

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.01 История России

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России						
1.1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России	2	0	0	0	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
2	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.						
2.1	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.	2	0	0	0	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
3	Становление российской государственности в контексте мировой истории						
3.1	Становление российской государственности в контексте мировой истории	10	0	12	0	22	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье						
4.1	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	10	0	12	0	22	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
5	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации						
5.1	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	10	0	10	3	24	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
6	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот						
6.1	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот	10	0	4	0	14	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
7	Россия и мир в XX веке						
7.1	Россия и мир в XX веке	12	0	6	0	18	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
8	Россия и мир в начале XXI века						
8.1	Россия и мир в начале XXI века	12	0	7	2,5	40	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
Всего часов:		68	0	51	5,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Управление персоналом предприятия
- Детали машин и основы конструирования
- Термодинамика и теплопередача
- Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Гидравлика и гидравлические системы
- Надежность механических систем
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технологическая практика
- Основы профессиональной деятельности
- Основы конструкции автомобиля
- Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
- Автомобильная техника в транспортных технологиях
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1			Семестр 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		119		38	72	69	3	72	53	2,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	68		26	34	34		34	34	
	Практические занятия (Пр)	51		12	34	34		17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1	1		0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				3		3	2,5		2,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		16,5						16,5		
Форма промежуточной					За			Эк		

Общая трудоемкость, ч.	144			72	72
Общая трудоемкость, З.Е.	4			2	2

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России						
1.1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России	2	0	0	0	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
2	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.						
2.1	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.	2	0	0	0	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
3	Становление российской государственности в контексте мировой истории						
3.1	Становление российской государственности в контексте мировой истории	10	0	12	0	22	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье						
4.1	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	10	0	12	0	22	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
5	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации						
5.1	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	10	0	10	3	24	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
6	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот						
6.1	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот	10	0	4	0	14	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
7	Россия и мир в XX веке						
7.1	Россия и мир в XX веке	12	0	6	0	18	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1

8	Россия и мир в начале XXI века						
8.1	Россия и мир в начале XXI века	12	0	7	2,5	40	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.1
Всего часов:		68	0	51	5,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Место истории в системе социально- гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России

1. **Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки.**
2. **Основные периоды истории России и направления современной исторической науки.**

Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.

1. **Становление и развитие историографии как научной дисциплины.**
2. **Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.**

Становление российской государственности в контексте мировой истории

1. Расселение восточнославянских племен. Славяне на догосударственном этапе своего развития.
2. Славянское Язычество.
3. Возникновение Древнерусского государства. Первые русские князья-Рюриковичи.
4. «Русская Правда» - первый свод законов на Руси.
5. Политический строй Древней Руси.
6. Эволюция древнерусской государственности в XI- XII вв.
7. Культурные влияния Востока и Запада. Принятие христианства: причины и последствия.
8. Православная Церковь и ее роль в истории русских княжеств.
9. Формирование различных политических моделей развития древнерусской государственности: Новгородская боярская республика; «боярская олигархия» в Галицко-Волынском княжестве; Владимиро-Суздальская Русь – упрочение княжеской власти.
10. Внешняя политика Древнерусского государства в IX-XII вв. Русь и Византия. Взаимоотношения русских княжеств и феодально-католических государств Западной Европы. Древняя Русь и Великая Степь: Хазария, печенеги, половцы. Русь и мусульманский мир.

Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье

1. Русские княжества и европейские государства в Средние века: общие тенденции развития и различия.
2. Образование Монгольской державы. Монгольское нашествие на Русь и Европу. 1237–1241 гг.
3. Возникновение Золотой Орды. Формирование системы вассальной зависимости русских земель от Золотой Орды.
4. Экспансия Запада на русские земли. Борьба Руси против немецкой и шведской агрессии. Александр Невский. Новгород и Псков как форпосты борьбы с Ливонским орденом.
5. Основные этапы объединительного процесса. Возникновение новых политических центров в Северо-Восточной Руси (Тверь, Нижний Новгород, Рязань, Москва).
6. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
7. Первые московские удельные князья (Даниил Александрович, Иван Калита, Семен Гордый), их роль в централизации русских земель.
8. Социально-экономическое развитие русских земель в Средние века.
9. Формирование служилого сословия – дворянства.
10. Московское княжество и Золотая Орда. Дмитрий Донской. Куликовская битва 1380 г. Феодальная война 1425–1453 годов.
11. Образование Великого княжества Литовского. Западная и Южная Русь под властью литовских князей. Русь и Литва в XIII–первой половине XV вв.: борьба за политическую гегемонию.
12. Грюнвальдская битва 1410 г.
13. Завершение политического объединения Руси. Иван III. Присоединение Новгорода и Твери к Московскому княжеству. Стояние на р. Угре. Освобождение от вассальной зависимости от Золотой Орды. Внешняя политика Ивана III.
14. Эволюция политического строя и социальных отношений в Московской Руси. Процесс централизации в законодательном оформлении.
15. Судебник 1497 г. и его роль.
16. Формирование поместной системы как опоры центральной власти.
17. Процесс централизации на Руси и в странах Западной Европы (Англия, Франция, Испания, Португалия): общее и особенное.
18. Перемещение церковного центра в Москву. Роль Православной церкви в укреплении Московского государства и формировании общерусского национального самосознания. Митрополит Алексей и Сергей Радонежский.
19. Установление автокефалии Русской Православной Церкви в XV в.

Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации

1. Формирование идеологической концепции
2. «Москва – Третий Рим». Закрепление института царской власти в России в 1547 г.
3. Складывание сословно-представительной монархии. Боярская дума. Земский собор. Сословно-представительные учреждения в России и Западной Европе.
4. Политическое развитие России в годы правления Ивана IV Грозного. Реформы «Избранной Рады»..
5. Социально-экономический и политический кризис XVI–начала XVII в. «Смутное время» в России.
6. Политика Бориса Годунова. Самозванчество.
7. Земский собор 1613 г. и избрание на престол Михаила Романова.
8. Начало внутривластных преобразований в период правления царей Алексея Михайловича, Федора Алексеевича и царевны Софьи.
9. Социальные движения второй половины XVII в. Соляной бунт. Новгородские и псковские восстания. Медный бунт. Казачье-крестьянская война в России под предводительством Степана Разина.
10. Русская Православная Церковь в XVII столетии. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Патриарх Никон и протопоп Аввакум.
11. Внешняя политика России в XVII в.
12. Завершение присоединения Сибири и начальный этап присоединения Кавказа. Русские географические открытия в европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот
1. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Внешняя политика Петра I. Азовские походы. «Великое посольство». Северная война.
2. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии.
3. Эпоха дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Культура России в XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
5. Профессиональный театр, архитектура, наука, образование. М.В. Ломоносов.
6. Развитие системы международных отношений.
7. Европейские революции XVIII- XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка.
8. Попытки реформирования политической системы России при Александре I.
9. Общественная мысль России XIX в.: декабристы, западники, славянофилы, консерваторы, революционно-демократическое народничество, русский марксизм.
10. Крестьянский вопрос: этапы решения.
11. «Великие реформы» 1860–70-х гг. и их последствия.
12. Развитие Европы во второй половине XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.
13. Александр III и контрреформы 1880–94-х гг. Начало правления Николая II.
14. Особенности социально-экономического развития пореформенной России.
15. Освободительное движение 1860 – начала 80-х гг. Русское народничество и его эволюция. Земское либерально-оппозиционное движение 1870–80 гг. Рабочие организации и кружки. Распространение марксизма.
16. «Золотой век» русской культуры в XIX в.

Россия и мир в XX веке

1. Роль XX столетия в мировой истории.
2. Первая российская революция 1905–1907 гг.: предпосылки, ход, итоги. Столыпинская аграрная реформа 1906–1912 гг.: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.
3. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные театры военных действий.
4. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе.
5. Начало строительства Советского государства в 1918–1920-е гг., роль В.И. Ленина в его становлении.
6. Великая Отечественная война. Создание антигитлеровской коалиции. Историческое значение основных сражений Великой Отечественной войны: Московской, Сталинградской, Курской битв.
7. Героическое сопротивление Ленинграда. Партизанская борьба. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников.
8. Начало холодной войны. Создание НАТО.
9. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Антиконтитуционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине.
10. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР.
11. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Кубинский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое место России в мировой политике. Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные конфликты в СССР в середине 60-х – 80-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя».
12. Российская Федерация в начале XXI века. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика. Национально-государственное Союзное политическое и внешнеполитическое положение РФ в период 2000–2022 гг.
13. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации в политическом и внешнеполитическом аспектах.
14. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России.
15. Россия в 90-е годы. Становление новых властных структур в России: Президент, Правительство Российской Федерации, Государственная Дума.
16. На рубеже XX–XXI веков. Налаживание внешнеардных отношений Российской Федерации с США, ЕС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.
17. Обращение Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы.
18. Вступление России в ВТО. Совместная забота России и Китая о многополярном мире.
8. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира.
9. Международный терроризм, беженцы.
10. Грузино- российский военный конфликт в августе 2008 г.
11. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.).
12. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции».
13. Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации.

С № 2.	14.	Санкции США и Евросоюза против России и их последствия.	Трудоемкость государственного управления в условиях текущего	и
	15.	Сирия, при поддержке Российской Федерации узаконила государственный суверенитет. Специальная военная операция России в Донбасе. Подрыв газопровода «ГСП-1» и		
п/п	№	Темы практических (семинарских) занятий	акт.	текущего
1	3	Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. контроль	акт.	и
	17.	Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в условиях		
1	3	Становление российской государственности в контексте мировой истории	12	

[illegible]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям		Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
		Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1 семестр

Вопросы для зачета:

1. Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого.
2. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии.
3. Основные периоды истории России и направления современной исторической науки.

4. Становление и развитие историографии как научной дисциплины.
5. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
6. Расселение восточнославянских племен. Славяне на догосударственном этапе своего развития.
7. Славянское Язычество.
8. Возникновение Древнерусского государства. Первые русские князья-Рюриковичи.
9. «Русская Правда» - первый свод законов на Руси.
10. Политический строй Древней Руси. Роль вече. Возникновение городов в Древней Руси, их место в политической и социально-экономической структуре.
11. Эволюция древнерусской государственности в XI- XII вв. Причины и предпосылки распада единого Древнерусского государства.
12. Культурные влияния Востока и Запада. Принятие христианства: причины и последствия.
13. Православная Церковь и ее роль в истории русских княжеств. Материальная и духовная культура Древней Руси.
14. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных политических моделей развития древнерусской государственности: Новгородская боярская республика; «боярская олигархия» в Галицко- Волынском княжестве; Владимиро-Суздальская Русь – упрочение княжеской власти.
15. Внешняя политика Древнерусского государства в IX-XII вв. Русь и Византия. Взаимоотношения русских княжеств и феодально-католических государств Западной Европы. Древняя Русь и Великая Степь: Хазария, печенеги, половцы. Русь и мусульманский мир.
16. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Русские княжества и европейские государства в Средние века: общие тенденции развития и различия.
17. Образование Монгольской державы. Монгольское нашествие на Русь и Европу. 1237–1241 гг.
18. Возникновение Золотой Орды. Формирование системы вассальной зависимости русских земель от Золотой Орды.
19. Экспансия Запада на русские земли. Борьба Руси против немецкой и шведской агрессии. Александр Невский. Новгород и Псков как форпосты борьбы с Ливонским орденом.
20. Предпосылки образования централизованного Российского государства. Основные этапы объединительного процесса. Возникновение новых политических центров в Северо-Восточной Руси (Тверь, Нижний Новгород, Рязань, Москва).
21. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
22. Первые московские удельные князья (Даниил Александрович, Иван Калита, Семен Гордый), их роль в централизации русских земель.
23. Социально-экономическое развитие русских земель в Средние века. Изменения в социальной структуре средневекового русского общества.
24. Формирование служилого сословия – дворянства.
25. Московское княжество и Золотая Орда. Дмитрий Донской. Куликовская битва 1380 г. Феодальная война 1425–1453 годов.
26. Образование Великого княжества Литовского. Западная и Южная Русь под властью литовских князей. Русь и Литва в XIII–первой половине XV вв.: борьба за политическую гегемонию.
27. Грюнвальдская битва 1410 г.
28. Завершение политического объединения Руси. Иван III. Присоединение Новгорода и Твери к Московскому княжеству. Стояние на р. Угре. Освобождение от вассальной зависимости от Золотой Орды. Внешняя политика Ивана III.
29. Эволюция политического строя и социальных отношений в Московской Руси. Процесс централизации в законодательном оформлении.
30. Судебник 1497 г. и его роль.
31. Формирование поместной системы как опоры центральной власти.
32. Процесс централизации на Руси и в странах Западной Европы (Англия, Франция, Испания, Португалия): общее и особенное.
33. Перемещение церковного центра в Москву. Роль Православной церкви в укреплении

Московского государства и формировании общерусского национального самосознания. Митрополит Алексей и Сергей Радонежский.

34. Установление автокефалии Русской Православной Церкви в XV в. Внутрицерковная борьба (иосифляне и нестяжатели, средневековые ереси). Реакция на Ферраро-Флорентийскую унию на Руси.

35. Пути развития русской культуры и художественного искусства в XIII-XV вв. Письменность, летописание, образование, архитектура, иконопись, ювелирное ремесло.

36. Формирование идеологической концепции

37. «Москва – Третий Рим». Закрепление института царской власти в России в 1547 г.

38. Складывание сословно-представительной монархии. Боярская дума. Земский собор. Сословно-представительные учреждения в России и Западной Европе.

39. Политическое развитие России в годы правления Ивана IV Грозного. Реформы «Избранной Рады».

40. Социально-экономический и политический кризис XVI–начала XVII в. «Смутное время» в России.

41. Политика Бориса Годунова. Самозванчество.

42. Земский собор 1613 г. и избрание на престол Михаила Романова.

43. Начало внутривластных преобразований в период правления царей Алексея Михайловича, Федора Алексеевича и царевны Софьи.

44. Социальные движения второй половины XVII в. Соляной бунт. Новгородские и псковские восстания. Медный бунт. Казачье-крестьянская война в России под предводительством Степана Разина.

45. Русская Православная Церковь в XVII столетии. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Патриарх Никон и протопоп Аввакум.

46. Внешняя политика России в XVII в.

47. Завершение присоединения Сибири и начальный этап присоединения Кавказа. Русские географические открытия.

2 семестр

Вопросы для экзамена:

1. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Внешняя политика Петра I. Азовские походы. «Великое посольство». Северная война.

2. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии.

3. Эпоха дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).

4. Культура России в XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».

5. Профессиональный театр, архитектура, наука, образование. М.В. Ломоносов.

6. Развитие системы международных отношений.

7. Европейские революции XVIII- XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка.

8. Попытки реформирования политической системы России при Александре I.

9. Общественная мысль России XIX в.: декабристы, западники, славянофилы, консерваторы, революционно-демократическое народничество, русский марксизм.

10. Крестьянский вопрос: этапы решения.

11. «Великие реформы» 1860–70-х гг. и их последствия.

12. Развитие Европы во второй половине XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.

13. Александр III и контрреформы 1880–94-х гг. Начало правления Николая II.

14. Особенности социально-экономического развития пореформенной России.

15. Освободительное движение 1860 – начала 80-х гг. Русское народничество и его эволюция. Земское либерально-оппозиционное движение 1870–80 гг. Рабочие организации и кружки. Распространение марксизма.

16. «Золотой век» русской культуры в XIX в.

17. Роль XX столетия в мировой истории.

18. Первая российская революция 1905–1907 гг.: предпосылки, ход, итоги. Столыпинская аграрная реформа 1906–1912 гг.: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.
19. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные театры военных действий.
20. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе.
21. Начало строительства Советского государства в 1918–1920-е гг., роль В.И. Ленина в его становлении.
22. Великая Отечественная война. Создание антигитлеровской коалиции. Историческое значение основных сражений Великой Отечественной войны: Московской, Сталинградской, Курской битв.
23. Героическое сопротивление Ленинграда. Партизанская борьба. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников.
24. Начало холодной войны. Создание НАТО.
25. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Антиконтитуционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине.
26. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР.
27. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока.
28. СССР в середине 60 – 80-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя».
29. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутрисполитических событиях в Афганистане.
30. Цели, основные этапы горбачевской «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР.
31. Россия в 90-е годы. Становление новых властных структур в России: Президент, Правительство, Совет Федерации, Государственная Дума.
32. Внешняя политика Российской Федерации в 1991 – 1999 гг.
33. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы.
34. . Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России.
35. Российская Федерация в начале XXI века. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея.
36. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2022 гг.
37. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации.
38. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России
39. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕвразЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.
40. Вступление России в ВТО. Совместная забота России и Китая о многополярном мире.
41. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира.
42. Грузино- российский военный конфликт в августе 2008 г.
43. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.).
44. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции».
45. Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации.
46. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия.
47. Сирия, при поддержке Российской Федерации узаконила государственный суверенитет.

48. Специальная военная операция России в Донбасе.
49. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2.
50. Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для экзамена:

1. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Внешняя политика Петра I. Азовские походы. «Великое посольство». Северная война.
2. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии.
3. Эпоха дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Культура России в XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
5. Профессиональный театр, архитектура, наука, образование. М.В. Ломоносов.
6. Развитие системы международных отношений.
7. Европейские революции XVIII–XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка.
8. Попытки реформирования политической системы России при Александре I.
9. Общественная мысль России XIX в.: декабристы, западники, славянофилы, консерваторы, революционно-демократическое народничество, русский марксизм.
10. Крестьянский вопрос: этапы решения.
11. «Великие реформы» 1860–70-х гг. и их последствия.
12. Развитие Европы во второй половине XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.
13. Александр III и контрреформы 1880–94-х гг. Начало правления Николая II.
14. Особенности социально-экономического развития пореформенной России.
15. Освободительное движение 1860 – начала 80-х гг. Русское народничество и его эволюция. Земское либерально-оппозиционное движение 1870–80 гг. Рабочие организации и кружки. Распространение марксизма.
16. «Золотой век» русской культуры в XIX в.
17. Роль XX столетия в мировой истории.
18. Первая российская революция 1905–1907 гг.: предпосылки, ход, итоги. Столыпинская аграрная реформа 1906–1912 гг.: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.
19. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные театры военных действий.
20. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе.
21. Начало строительства Советского государства в 1918–1920-е гг., роль В.И. Ленина в его становлении.
22. Великая Отечественная война. Создание антигитлеровской коалиции. Историческое значение основных сражений Великой Отечественной войны: Московской, Сталинградской, Курской битв.
23. Героическое сопротивление Ленинграда. Партизанская борьба. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников.
24. Начало холодной войны. Создание НАТО.

25. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Антikonституционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине.
26. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР.
27. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока.
28. СССР в середине 60 – 80-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя».
29. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутривосполитических событиях в Афганистане.
30. Цели, основные этапы горбачевской «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР.
31. Россия в 90-е годы. Становление новых властных структур в России: Президент, Правительство, Совет Федерации, Государственная Дума.
32. Внешняя политика Российской Федерации в 1991 – 1999 гг.
33. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы.
34. . Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России.
35. Российская Федерация в начале XXI века. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея.
36. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2022 гг.
37. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации.
38. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России
39. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.
40. Вступление России в ВТО. Совместная забота России и Китая о многополярном мире.
41. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира.
42. Грузино- российский военный конфликт в августе 2008 г.
43. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.).
44. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции».
45. Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации.
46. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия.
47. Сирия, при поддержке Российской Федерации узаконила государственный суверенитет.
48. Специальная военная операция России в Донбасе.
49. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2.
50. Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Алипов П.А., Архипова Е.А., Барышева Е.В. [и др.]; под ред. К.А. Соловьева. История России: Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2022. 253 с.
2. Васенин, Д. В. История мировых цивилизаций: учебное пособие / Д. В. Васенин, Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. 124 с.
3. Васильев, Л. С. История Востока в 2 т. Т. 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / Л. С.

Васильев. 7-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2022.

4. Драч Г. В., Паниотова Т. С. История мировых цивилизаций. М.: КНОРУС, 2022. 460 с.
5. Зуев М.Н. История России. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 706 с.
6. Касьянов В.В. История России: Учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2022. 255 с.
7. Кириллов В. В., Бравина М. А. История России для технических вузов. М.: Издательство Юрайт, 2022. 565 с.
8. Кириллов В.В. История России. М.: МГПУ, 2022. 363 с.
9. Кузнецов И.Н. История: Учебник для бакалавров. М.: Дашков и К, 2021. 579 с.
10. Малыхин К.Г., Галич Ж.В., Брызгалова И.Г., Деордиева А.Н., Култышев П.Г., Кравец В.С., Стегленко Е.В. История России. Ростов-наДону: Издательство Южного федерального университета, 2020. 460 с.
11. Матюхин, А. В. История России: учебник: [16+] / А. В. Матюхин, Ю. А. Давыдова, Р. Е. Азизбаева ; под ред. А. В. Матюхина. – 2-е изд., стер. – Москва: Университет Синергия, 2018. 333 с
12. Всеобщая история : учебник / Т. В. Зайкина, Н. В. Зайцева, Г. М. Ипполитов, Т. В. Филатов. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 227 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301226>
13. Кузнецов И. Н. История [Электронный ресурс]: Учебник / Кузнецов И.Н. - 3-е изд., - М.: Дашков и К, 2017. - 576 с.: - (Бакалавриат) - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93542>
14. Шестаков Ю.А. История: Учебное пособие / Ю.А. Шестаков, - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 248 с.: - (Высшее образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/900918>
15. Шестаков Ю. А. История государства и права России: Учебное пособие / Ю.А. Шестаков, М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 310 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773647>
16. Дутчак, Е. Е. Древняя Русь: особенности государственности и социальной организации (XI - первая треть XII в.) : учебное пособие / Е. Е. Дутчак ; под редакцией И. Н. Данилевского. — Томск : ТГУ, 2015. — 140 с. — ISBN 978-5-7511-2355-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71611>

б) дополнительная литература:

1. Исаев, И.А. История государства и права России: учебник / И.А. Исаев. – Москва: Норма : ИНФРА-М, 2019. — 800 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/981861>
2. Колунтаев, С.А. История суда и правосудия в России: монография / С.А. Колунтаев., В.М. Сырых, В.В. Ершов. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 640 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/528488>
3. Пашенцев Д.А. История отечественного государства и права: учебное пособие / Д.А. Пашенцев, А.Г. Чернявский. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540484>
4. Мунчаев, Ш.М. История России: учебник / Ш.М. Мунчаев, В.М. Устинов. – Москва: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 608 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-566-3 - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/488656>
5. Поляк, Г.Б. История России: учебник / Г.Б. Поляк. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с: - ISBN 978-5-238-01639-9. - Текст: электронный. // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028490>
6. Скворцова, Е.М. История отечества: учебник / Е.М. Скворцова, А.Н. Маркова. – 2-е изд., стереотип. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 845 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028488>
7. Кузнецов, И.Н. Отечественная история: учебник / И.Н. Кузнецов. - 9-е изд. – Москва:

Дашков и К, 2018. - 816 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103780>

8. Карамзин, Н. М. История государства Российского / Н. М. Карамзин. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том I — 2013. — 76 с. — ISBN 978-5-507-10071-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9800>

9. Всемирная история. Том 1. Древний мир / Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2011.

10. Всемирная история. Том 2. Средневековые цивилизации Запада и Востока/ Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2012.

11. Всемирная история. Том 3. Мир в раннее Новое время / Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2013.

12. Всемирная история. Том 4. Мир в XVIII веке / Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2013.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

4. Интернет-ресурсы по истории России:

5. Сайт Исторического парка «Россия – Моя история»

6. Вопросы истории:

7. Сайт Российского военно-исторического общества

8. Сайт Русского географического общества

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

3	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
---	-----	--

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Данилова Вера Арефьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.02 Основы российской государственности

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Эссе; Выполнение практической работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Что такое Россия						
1.1	Что такое Россия	2	0	8	2	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
2	Российское государство-цивилизация						
2.1	Российское государство-цивилизация	4	0	6	2	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации						
3.1	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	4	0	6	2	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4

4	Политическое устройство России.						
4.1	. Политическое устройство России.	4	0	10	2	16	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
5	Вызовы будущего и развитие страны						
5.1	Вызовы будущего и развитие страны	6	0	10	3	20	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
Всего часов:		20	0	40	11	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Управление персоналом предприятия

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Ознакомительная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		60		10	72	61
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	20		10	20	20
	Практические занятия (Пр)	40			40	40
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1
	Другие виды самостоятельной работы				11	11
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной					ЗаО	
Общая трудоемкость, ч.		72			72	
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
-------	----------------------	---	----	----	----	----------------------------	-------------------------

1	Что такое Россия						
1.1	Что такое Россия	2	0	8	2	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
2	Российское государство-цивилизация						
2.1	Российское государство-цивилизация	4	0	6	2	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации						
3.1	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	4	0	6	2	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
4	Политическое устройство России.						
4.1	. Политическое устройство России.	4	0	10	2	16	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
5	Вызовы будущего и развитие страны						
5.1	Вызовы будущего и развитие страны	6	0	10	3	20	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4
Всего часов:		20	0	40	11	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Что такое Россия

Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном и идейно- символическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Российское государство-цивилизация

Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма). Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междивизиационного диалога за пределами России (и внутри неё) Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации.

Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.

Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1) сила и ответственность (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и доверие (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

«Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

. Политическое устройство России.

Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации. Основы конституционного строя современной России. Принцип разделения властей и демократия. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)

Вызовы будущего и развитие страны

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Ценностные ориентиры для развития и процветания России Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Россия: географические факторы и природные богатства	2	

2	1	Многообразие российских регионов	2	
3	1	Испытания и победы России	2	
4	1	Герои страны, герои народа	2	
5	2	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	2	
6	2	Российская цивилизация в исторической динамике	2	
7	2	Российская цивилизация в академическом дискурсе. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	2	
8	3	Ценностные вызовы современной политики	2	
9	3	Концепт мировоззрения в социальных науках	2	
10	3	Системная модель мировоззрения	2	
11	3	Ценности российской цивилизации	0	
12	4	Власть и легитимность в конституционном преломлении	2	
13	4	Уровни и ветви власти	2	
14	4	Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	2	
15	4	Гражданское участие и гражданское общество в современной России	4	
16	5	Россия и глобальные вызовы	4	
17	5	Внутренние вызовы общественного развития	2	
18	5	Образы будущего России	2	
19	5	Ориентиры стратегического развития	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Эссе	Э
3	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
-----------------	---

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Основы российской государственности	x										Зачет с оценкой
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.1	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	---	---	--	---

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-5.3 Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

9. Мировоззрение как феномен.

10. Современные теории идентичности.

11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство страна»).

12. Основы конституционного строя России.

13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.

14. Традиционные духовно-нравственные ценности.

15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).

16. Россия и глобальные вызовы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Примерный перечень тем семестровых проектов

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.

2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство цивилизация?

3. Современные модели идентичности: актуальность для России.

4. Ценностные вызовы современного российского общества.

5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.

6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.

7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.

8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.

9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.

10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Шестаков Ю. А. История государства и права России: Учебное пособие / Ю.А. Шестаков, М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 310 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773647>

2. Кузнецов И. Н. История [Электронный ресурс]: Учебник / Кузнецов И.Н. - 3-е изд., - М.: Дашков и К, 2017. - 576 с.: - (Бакалавриат) - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93542>

3. Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / составитель О. Б. Истомина. — Иркутск : ИГУ, 2023. — 154 с. — ISBN 978-5-6049703-9-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343148>
4. Анисифорова, М. В. Правовые основы государственной службы Российской Федерации : учебное пособие / М. В. Анисифорова. — Москва : Проспект, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-392-36278-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298220>
5. Добрынин, Н. М. Основы конституционного (государственного) права Российской Федерации: 100 вопросов и ответов. Современная версия новейшей истории государства : учебное пособие / Н. М. Добрынин. — 5-е изд. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 811 с. — ISBN 978-5-02-038776-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117836>
6. Сергеев, А. Л. Конституционные основы российской государственности : учебное пособие / А. Л. Сергеев. — Москва : Проспект, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-392-27391-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/150703>

б) дополнительная литература:

1. Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
2. Мегатренды: основные траектории эволюции мирового порядка в XXI веке // под ред. Т. А. Шаклеиной, А. А. Байкова. Москва, 2022
3. Милов Л.В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса. Москва : РОССПЭН, 2001.
4. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественно-научных и инженерно-технических специальностей / авт. колл.: А.П. Шевырев, В.В. Лапин, С.В. Рогачев, А.В. Тугорский, П.Ю. Уваров, А.А. Ларионов (иеромонах Родион), В.С. Бремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А. Ефремов, Е.А. Маковецкий, Е.А. Овчинникова, Д.А. Андреев, В.В. Булатов, О.А. Чагадаева. — Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
5. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т. В. Евгеньева, И. И. Кузнецов, С. В. Перевезенцев, А. В. Селезнева, О. Е. Сорокопудова, А. Б. Страхов, А. Р. Боронин; под ред. С. В. Перевезенцева. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023
6. Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
7. Тимошина Т.М. Экономическая история России. М.: Юстицинформ, 2022.
8. Туровский Р.Ф. Политическая регионалистика. М.: ГУ-ВШЭ, 2008.
9. Федерализм: учебное пособие / С. Е. Заславский, В. И. Коваленко, Е. Е. Кочетков, О. В. Морозов / под общ. ред. В. И. Коваленко, О. В. Морозова. Москва : Изд-во Московского университета (МГУ), 2016.
10. Шестопал Е.Б. Политическая психология. М, 2022.
11. Шрейбер, В. К. О мировоззрении, его структуре и отношениях с философией // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. — 2018. — № 2(34). — С. 191-202.
12. Полосин А.В. Шаг вперед: проблема мировоззрения в современной России // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2022. № 3. с.7-23.
13. Селезнева А.В. Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи. М.: «Аквилон», 2022.
14. Тишков В.А. Реквием по этносу: Исследования по социально- культурной антропологии. М.: Наука, 2003.
15. Фадеев В.А. Преображение гуманизма. Москва: РГГУ, 2022. 198 с.
16. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций – М.: АСТ, 2022.
17. Харичев А.Д., Шутов А.Ю., Полосин А.В., Соколова Е.Н. Восприятие базовых

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотоумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотоумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.
3	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progekta -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного

умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей

программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Михайлов В.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03 Иностранный язык

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы; Устный опрос; Тест.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Образование						
1.1	Образование	0	0	10	9	19	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
2	Наука						
2.1	Наука	0	0	10	10	20	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3

3	Современные города						
3.1	Современные города	0	0	8	10	18	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
4	Транспорт						
4.1	Транспорт	0	0	6	8	15	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
5	Персональный компьютер						
5.1	Персональный компьютер	0	0	10	9	19	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
6	Экономика.						
6.1	Экономика.	0	0	8	9	17	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
7	Деловые поездки						
7.1	Деловые поездки	0	0	8	9	17	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
8	Классификация автомобилей						
8.1	Классификация автомобилей	0	0	8	10,5	55	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
Всего часов:		0	0	68	74,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Управление персоналом предприятия
- Сопротивление материалов
- Теория механизмов и машин
- Термодинамика и теплопередача
- Материаловедение
- Строительные и дорожные машины и оборудование
- Эксплуатационные материалы и технические жидкости
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин
- Основы научных исследований
- Профессиональные графические редакторы
- Грузоподъемные машины и оборудование
- Технологическая (производственно-технологическая) практика
- Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1			Семестр 2		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		68		36	72	35	37	108	36	37,5
в том числе:										
	Практические занятия (Пр)	68		36	34	34		34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1	1		0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37	37,5		37,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		34,5						34,5		
Форма промежуточной					За		Эк			
Общая трудоемкость, ч.		180			72		108			
Общая трудоемкость, З.Е.		5			2		3			

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Образование						
1.1	Образование	0	0	10	9	19	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
2	Наука						
2.1	Наука	0	0	10	10	20	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
3	Современные города						
3.1	Современные города	0	0	8	10	18	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
4	Транспорт						
4.1	Транспорт	0	0	6	8	15	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
5	Персональный компьютер						
5.1	Персональный компьютер	0	0	10	9	19	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
6	Экономика.						
6.1	Экономика.	0	0	8	9	17	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
7	Деловые поездки						
7.1	Деловые поездки	0	0	8	9	17	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
8	Классификация автомобилей						

8.1	Классификация автомобилей	0	0	8	10,5	55	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-4.3
Всего часов:		0	0	68	74,5	180	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Образование. Лексический материал по теме, чтение текста	10	
2	2	Наука. Лексический материал по теме, чтение текста	10	
3	3	Современные города. Лексический материал по теме, чтение текста, введение и закрепление грам. материала (Perfect tenses)	8	
4	4	Транспорт. Лексический материал по теме, чтение текстов, введение и закрепление грамм. материала (Numerals, Direct and Indirect Speech, Sequence of tenses)	6	
5	5	Персональный компьютер. Лексический материал по теме, чтение текста, введение и закрепление грам. материала (pronouns some and any, their derivatives)	10	
6	6	Экономика. Лексический материал по теме, чтение текста, введение и закрепление грам. материала (Participle I and Participle II)	8	
7	7	Деловые поездки. Лексический материал по теме, чтение текста, правила составления визитной карточки, резюме, ведение собеседования; введение и закрепление грам. материала (Gerund)	8	
8	8	Классификация автомобилей. Лексический материал по теме, чтение текста, аудирование текста «Vehicles», введение и закрепление грам. материала (Conversion).	8	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР
2	Устный опрос	УО
3	Тест	Т

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Основы научных исследований						x					Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Философия		x									Зачет
Материаловедение			x								Зачет
Сопротивление материалов			x	x							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				x	x						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект

Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

УК-4.2	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-4.3 представляет академической профессиональной деятельности, наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно- коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Публично результаты и выбирая формат и средства на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--	---

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.3	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.3.1. Зачетные вопросы (задания) (1 семестр)

Test 1

1. В каком из следующих слов звук, передаваемый буквой "y", отличается от остальных?

1) busy, 2) city, 3) pity, 4) mummy, 5) reply, 6) sunny, 7) any, 8) early.

2. Выберите правильное местоимение:

1) ... has lived in this house for years.

a) nowhere b) no one c) nothing

2) You can read ... book by this author. They are all interesting.

- a) some b) any c) no
3) ... time I see her she speaks about her dog.
a) every b) any c) some
3. Укажите правильный вариант:
1) I want to know...
a) ... how old she is. b) ... how old is she.
2) She asks...
a) ... is there a cinema nearby. b) ... if there is a cinema nearby.
4. Употребите определения перед существительными, соблюдая правильный порядок слов:
1) a) a lady b) nice c) old
2) a) a man b) young c) good-looking
5. Поставьте наречия в нужное место:
1) I get up very early in the morning (never).
2) I help my mother about the house (always).
3) He goes to school by the Metro (often).
6. Выберите правильный модальный глагол:
1) The sky is dark. It ... rain soon.
a) may b) should c) has to
2) The lights are on. They ... be at home.
a) may b) must c) are to
3) You ... to come here again.
a) must b) should c) have
7. Выберите правильный вариант:
1) Our class in English will take place in room
a) the first b) one
2) We leave for London on ... of January.
a) the tenth b) ten
3) My watch is... minutes fast.
a) the fifth b) five
8. Исключите слово, отличающееся от остальных:
1) seven, 2) eleven, 3) a hundred, 4) eighteen, 5) second, 6) seventy, 7) twenty-five, 8) three.
9. Выберите правильную форму глагола:
1) If I...the letter tomorrow, I'll phone you.
a) receive b) shall receive
2) She said she... to see us at the weekend.
a) will come b) would come
3) She ... school this year.
a) has finished b) had finished
10. Выберите правильную форму глагола:
1) The letter...yesterday.
a) wrote b) was written
2) The postman ... the letter yesterday.
a) brought b) was brought
3) The children ... to the Zoo tomorrow.
a) will take b) will be taken

Тест 2.

1. Выберите правильный глагол:
1) He... he wanted to post a letter.
a) said b) told
2) Will you ... her to come at 6 p.m.?
a) say b) tell
3) She ... to him: "Please, open the window".
a) said b) told
4) Who... you that?
a) said b) told

2. Выберите правильный вспомогательный глагол:

- 1) We... visit our relatives on Saturday.
a) shall b) should c) will d) would
- 2) The doctor said he... be all right soon.
a) shall b) should c) will d) would
- 3) I'm sure you ... like her.
a) shall b) should c) will d) would
- 4) We hoped we ... return by the end of the month.
a) shall b) should c) will d) would

3. Выберите правильный вариант перевода:

- 1) She said she lived in Pushkin street.
a) Она сказала, что живет на улице Пушкина.
b) Она сказала, что жила на улице Пушкина.
- 2) I thought it was warmer outside.
a) Я думала, что на улице теплее.
b) Я думала, что на улице было теплее.
- 3) I know you learnt French at school.
a) Я знаю, что ты изучаешь французский в школе.
b) Я знаю, что ты изучал французский в школе.
- 4) Mother said she received letters from her son every week.
a) Мама сказала, что получает письма от сына каждую неделю.
b) Мама сказала, что получала письма от сына каждую неделю.

Тест3

1. Соотнесите две части предложения:

- 1) I told him...
- 2) We asked...
- 3) She wanted to know...
- 1) ... if they enjoyed the concert.
- 2) ... he would find my house easily.
- 3) ... who would meet her at the station.

2. Укажите, в каком предложении глагол стоит в "Future-in-the-Past":

- 1) a) You should consult a doctor.
b) Mother says I should ring him up.
c) I knew I should finish it on time.
- 2) a) I would like an ice-cream.
b) Who would think about it?
c) She promised she would come on time.

3. Выберите правильную форму глагола:

- 1) We hoped that the weather... fine.
a) will be b) was c) would be
- 2) I didn't know that it....
a) is raining b) was raining c) will be raining
- 3) She said her friend... English fluently.
a) speaks b) spoke c) is speaking
- 4) They told us that they... to a new flat.
a) move b) moved c) had moved

4. Завершите предложения:

- 1) She said she was writing the letter....
a) at that time b) by that time
- 2) He said he was busy....
a) now b) at the moment
- 3) He said he would return the book....
a) tomorrow b) the next day
- 4) She told me she had seen me at the theatre
a) yesterday b) the day before

5. Выберите правильную форму глагола:
- 1) The teacher said our examination ... next Monday.
a) would be b) had been
 - 2) When I came home the family ... their supper.
a) would have b) had had
 - 3) They wrote they ... my letter.
a) would receive b) had received

Тест 4

1. Выберите правильный вспомогательный глагол:
 - 1) If I knew English well, I...take this job.
a) shall b) will c) should
 - 2) If he were rich he... buy a car.
a) shall b) will c) would
 - 3) If she asked me I... help her.
a) shall b) will c) should
2. Выберите правильную форму глагола:
 - 1) If I...her better I should turn to her for help.
a) know b) knew c) will know
 - 2) If the weather... fine you would not stay at home.
a) is b) was c) were
 - 3) If she ... him she would be happy.
a) marries b) married c) will marry
3. Укажите правильный вариант перевода:
 - 1) If I meet her today I shall give her your book.
a) Если я встречу ее сегодня, я отдам ей твою книгу.
b) Если бы я встретила ее сегодня, я бы отдала ей твою книгу.
 - 2) If she had money she would buy this dress.
a) Если у нее есть деньги, она купит это платье.
b) Если бы у нее были деньги, она бы купила это платье.
 - 3) If you knew English you would be able to help us.
a) Если ты знаешь английский, ты сможешь нам помочь.
b) Если бы ты знал английский, ты смог бы нам помочь.
4. Выберите правильную форму глагола:
 - 1) If I...you I shouldn't do it.
a) were b) had been
 - 2) If they ... a taxi they wouldn't have missed the train.
a) took b) had taken
 - 3) If you ... my advice you would have bought it.
a) followed b) had followed
5. Правильно соедините придаточные предложения с главными:
 - a) If the weather is fine ...
 - b) If the weather was fine ...
 - c) If the weather were fine ...
 - d) If the weather had been fine ...
 - a) ... they spent the day outside.
 - b) ... we should go to the country.
 - c) ... we shall have a good time.
 - d) ... we shouldn't have stayed at home.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»:

№

Задания

1. 1. Запишите следующие числительные при помощи цифр.

Sixty-five, seven hundred, one thousand and nine, nineteen twenty-eight, six thirds, one point three seven, eight thousand five hundred and thirty-three, twenty-four point one seven, two fifths, the thirty-first of December.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

2. 1. Вставьте в предложения глагол to be в правильной форме

1. What's wrong with the car? – The tyre ... flat.
2. What shape ... the coin? – It's circular.
3. Where ... the chisels? – They are on the toolboard.
4. The knife ... made of wood and steel.
5. The pliers ... made of steel.

Переведите на русский язык

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

3. 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: down, off, aside, on

1. Close your books and put them ...
2. Take your notebooks and put ... all the words that are on the board.
3. Alison is not ready yet. She hasn't put her coat ...
4. Never put ... till tomorrow what you can do today.
5. Mr Green put ... his trip to Russia until next month

2. Переведите текст на русский язык

Since the earliest days the preparation of metals for mechanical use was vital to the advance of civilization. Gold, silver and copper were the first to be used by a primitive man, as they were found free in nature. Today we know more than sixty-five metals available in large enough quantities, to be used in industry. Metals are mostly solids at ordinary temperatures and possess comparatively high melting points with the exception of mercury.

4. 1. Вставьте в предложения правильный модальный глагол: must, may, can, should.

1. You ... switch off the electricity when you repair the socket.
2. ... I switch the light on?
3. You ... clean the tools before you use them.
4. I ... ride a motorcycle.
5. My brother ... drive a car.

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

5. 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: off, without, in for, on

1. I go ... swimming.
2. The lesson goes ... for half an hour.
3. The lights went ... and the film began.
4. You may be free. I can easily go ... your help.
5. Mike doesn't go ... sports.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products.

Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

6 1. Запишите следующие числительные при помощи цифр.

Sixty-five, seven hundred, one thousand and nine, nineteen twenty-eight, six thirds, one point three seven, eight thousand five hundred and thirty-three, twenty-four point one seven, two fifths, the thirty-first of December.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

7 1. Вставьте в предложения глагол to be в правильной форме

1. What's wrong with the car? – The tyre ... flat.
2. What shape ... the coin? – It's circular.
3. Where ... the chisels? – They are on the toolboard.
4. The knife ... made of wood and steel.
5. The pliers ... made of steel.

Переведите на русский язык

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

8 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: down, off, aside, on

1. Close your books and put them ...
2. Take your notebooks and put ... all the words that are on the board.
3. Alison is not ready yet. She hasn't put her coat ...
4. Never put ... till tomorrow what you can do today.
5. Mr Green put ... his trip to Russia until next month

2. Переведите текст на русский язык

Since the earliest days the preparation of metals for mechanical use was vital to the advance of civilization. Gold, silver and copper were the first to be used by a primitive man, as they were found free in nature. Today we know more than sixty-five metals available in large enough quantities, to be used in industry. Metals are mostly solids at ordinary temperatures and possess comparatively high melting points with the exception of mercury.

9 1. Вставьте в предложения правильный модальный глагол: must, may, can, should.

1. You ... switch off the electricity when you repair the socket.
2. ... I switch the light on?
3. You ... clean the tools before you use them.
4. I ... ride a motorcycle.
5. My brother ... drive a car.

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

10 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: off, without, in for, on

1. I go ... swimming.
2. The lesson goes ... for half an hour.
3. The lights went ... and the film began.
4. You may be free. I can easily go ... your help.
5. Mike doesn't go ... sports.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

Экзаменационные вопросы (задания) (2 семестр)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Тест 1

1. Выберите правильную форму прилагательного :

Let's go by train. It's much

- d. cheaper
- e. cheap
- f. more cheap

2. Выберите нужное прилагательное:

Is Alan ... than Jim?

- d. the tallest
- e. taller
- f. tall

3. Выберите правильный вариант:

New Year's Day is ... popular in Britain than Christmas.

- a. little
- b. more little
- c. less

4. Выберите нужную форму прилагательного:

It's ... if you take the train.

- a. quicker
- b. the quicker
- c. quick

5. Выберите правильный вариант прилагательного:

Rome isn't as ... as Athens.

- d. older
- e. old
- f. oldest

6. Выберите правильный вариант:

I haven't got as ... as you.

- a. the more money
- b. more money
- c. much money

7. Выберите правильный вариант:

Money is important but it isn't ... thing in life.

- a. the most important
- c. the more important
- d. most important

8. Закончите предложение:

I'm not very interested in economics. I'm ... in law.

- a. the most
- b. more
- c. most

9. Соотнесите английский вариант с русским:

The profits of this firm are much higher this year.

- a. Прибыль этой фирмы высокая в этом году.
- b. Прибыль этой фирмы намного выше в этом году.
- c. Прибыль этой фирмы самая высокая в этом году.

10. Соотнесите русский вариант с английским:

Model A-25 is the worst model I've ever known.

- d. Модель А-25 самая плохая модель, которую я когда-либо видел.
- e. Модель А-25 хуже моделей, которые я когда-либо видел.
- f. Модель А-25 плохая модель.

Тест 2

1. Выберите правильный вспомогательный глагол:
... you meet her at the station yesterday?
 - a. Did
 - b. Was
 - c. Do
2. Завершите разделительный вопрос, выбрав правильный вариант:
You went to the court last week, ...?
 - a. wasn't you
 - b. didn't you
 - c. won't you
3. Выберите правильную форму глагола:
I ... my exams and can have a good time now.
 - d. passed
 - e. have passed
 - f. am passing
4. Выберите правильную форму глагола:
The prices ... by 20% since January.
 - a. have risen
 - b. rose
 - a. raised
5. Соотнесите английское предложение с русскими:
They have come.
 - a. Они приходили.
 - b. Они идут.
 - c. Они пришли.
6. Завершите разделительный вопрос, выбрав правильный вариант:
He has committed a crime, ...?
 - a. wasn't he
 - b. didn't he
 - c. hasn't he
7. Выберите правильную форму глагола:
I didn't know that it ...
 - a. was raining
 - b. is raining
 - c. will be raining
8. Завершите предложение:
They didn't come ...
 - a. yet
 - b. last night
 - c. now
9. Отметьте правильный вариант перевода:
Она еще не получила письмо-подтверждение.
 - a. She didn't receive a letter of confirmation.
 - b. She doesn't receive a letter of confirmation.
 - c. She hasn't received a letter of confirmation.
10. Выберите правильную форму глагола:
We met when we ... in France.
 - a. were studying
 - b. studied
 - c. have studied.

Тест 3

1. Выберите правильный предлог:
I'll see you ... Tuesday afternoon.
 - d. in
 - e. at
 - f. on
2. Соотнесите английское предложение с русскими:
She was looking for her dog.
 - d. Она заботилась о своей собаке.
 - e. Она искала свою собаку.
 - f. Она смотрела на свою собаку.
3. Выберите правильный предлог:
Can you finish the job ... Friday?
 - d. by
 - e. till
 - f. since
4. Выберите правильный предлог:
The criminals held ... the train and took all the money.
 - a. up
 - b. out
 - c. over
5. Выберите правильный предлог:
My mother suffers ... headaches.
 - a. by
 - b. from
 - c. with
6. Выберите правильный предлог:
John is interested ... politics.
 - a. for
 - b. about
 - c. in
7. Выберите правильный предлог:
She invited him to her house ... making inquiries about him.
 - a. after
 - b. on
 - c. at
8. Соотнесите русское предложение с английскими:
Он вошел и оглядел комнату.
 - d. He came in and looked at.
 - e. He came in and looked around.
 - f. He came in and looked for.
9. Выберите правильный предлог:
You can rely ... on her being honest.
 - a. in
 - b. for
 - c. on
10. Выберите правильный перевод предложения:
Когда вылетает самолет?
 - d. When does the plane take off?
 - e. When does the plane take on?
 - f. When does the plane touch down?

Тест 4

1. Впишите in или at.
 1. 'Where's Tina?' 'She's at work'
 2. Why didn't the bus-driver stop the bus-stop?
 3. Go straight on roundabout and turn right the church.

4. There was a big tablethe middle of the room.
5. What's the longest river the world?
6. Were there many peoplethe concert on Friday?
7. My brother is studying mathematics London University.
8. 'Where does your sister live?' '.....Brussels'
9. Did you read about the accidentthe newspaper?
10. Will you behome tomorrow afternoon?
11. Munich is a large citythe south of Germany.
12. 'Do you work?' 'No, I'm stillschool.'

2. Впишите to или in.

1. 'Where's Jack?' 'In bed.'
2. I'm goingthe shop to buy some milk.
3. Tom wentthe kitchen to make some coffee.
4. 'Where's Tom?' 'He'sthe kitchen making some coffee.'
5. Would you like to gothe theatre this evening?
6. I got a postcard from Sue this morning. She's on holidays Switzerland.
7. John lives a small village the south-west of England.
8. What time do you usually go bed?
9. Kevin's sister is very ill. She is hospital.
10. Excuse me, I must go the toilet.
11. The train left Brussels at 7 o'clock and arrivedParis at 9.30.
12. I was tired this morning. I stayed bed until 10 o'clock.

Тест 5

1. Выберите правильный вариант:

What time ... Pat and Peter ... for dinner tonight?

- a. are ... coming
- b. do ... come
- c. have ... come

2. Завершите предложение:

I'm meeting Lane after work

- a. today
- b. every day
- c. sometimes

3. Выберите правильный вариант глагола в придаточном предложении:

If you ... to our terms we'll give you a discount.

- a. agreed
- b. will agree
- d. agree

4. Выберите правильный вариант:

Give me a ring ... you know the time of your flight back.

- a. until
- b. as soon as
- c. since

5. Соотнесите русский вариант с английскими:

If we don't hurry up we'll be late.

- a. Если ли бы мы не поспешили, мы бы опаздали.
- b. Если мы не спешим, мы не опаздываем.
- c. Если мы не поспешим, мы опаздаем.

6. Выберите правильный вариант:

What do you usually do ... you come home?

- a. till
- b. when
- c. until

7. Найдите правильный вариант главного предложения:

If the weather is fine ...

- a. we shall have a good time.
 - b. we should go to the country.
 - c. they spent the day outside.
8. Выберите правильную форму глагола:
If I ... the letter tomorrow, I'll phone you.

- a. receive
- b. will receive
- c. received

9. Укажите правильный вариант перевода:
If I meet her today I shall tell her the truth.

- a. Если бы я встретила ее сегодня, я бы рассказала ей всю правду.
- b. Если я встречу ее сегодня, я расскажу ей всю правду.
- c. Если я встречаю ее, я рассказываю ей всю правду.

10. Выберите правильный вариант:

I'll pay you back the money ... I get my next pay cheque.

- a. when
- b. before
- c. after

Задания для проверки результатов обучения «умеет»:

Билет 1

1. Переведите текст на русский язык.

The most remarkable thing about the new Nissan leaf - the world's fully electric family car to go into mass production – is that is so utterly unremarkable. It looks like an ordinary motor car. It rides and handles like one (as a prospective buyer, your correspondent took one out for a spin last week). It accelerates briskly and stops just as assuredly as a conventional vehicle. It accommodates five adults with as much ease or squeeze as any family runabout. And it gets the equivalent of, let's just say "probably more" miles per gallon than fossil-fuel car or conventional hybrid.

We have yet to agree on how to compare electric cars with conventional ones. That makes it difficult for consumers to work out how much money, if any, they will save on annual fuel costs by buying a pure electric vehicle like the Leaf instead of a plug-in hybrid such as the forthcoming Chevrolet Volt (to be called in Ampera in Europe) – or even a conventional hybrid like the Toyota Prius, let alone one of the new clean diesels such as the Volkswagen TDI.

In the past, when kicking the tyres in car showrooms, the American motorists checked the official Monroney sticker affixed to one of the vehicle's windows. Amongst other things, it listed the miles per gallon (mpg) that the model achieved when it was tested on the simulated city and highway driving cycles. The label also showed how the model's combined city/highway fuel economy compared with a range of broadly similar vehicles.

2. Ответьте на вопросы.

1. Are there any differences between the new Nissan Leaf and an ordinary car in handling and accommodation? Prove your point.

2. Does the Nissan Leaf consume less fuel than an ordinary car?

3. What are consumers interested in most of all when they compare electric cars with conventional ones?

Билет 2

1. Переведите текст на русский язык.

Improvements in the design of cars could produce fuel consumption savings of at least 60 per cent, according to a report by the Government's Transport and Road Research Laboratory which was published in London. Such improvements would mean the average car returning 50 miles to the gallon, compared with 30 miles per gallon today. The average motorist, with an annual mileage of 9,000, would save 120 gallons of fuel a year, equivalent to about 150 pounds sterling at today's petrol prices.

Some think that the proposed improvements are "fairly modest" and that even greater gains are possible. The biggest single contribution to better fuel consumption would be a change from petrol engines to higher efficiency units like the lightweight diesel. The report gives as an example the diesel-engined version of the Volkswagen Golf car.

The drivers, too, can help fuel economy. Good driving habits like moderate acceleration, anticipation of braking and travelling at modest speeds, can bring fuel savings of between 10 per cent and 15 per cent. Better traffic management in congested urban areas can increase average speed and reduce fuel consumption by replacing stop-start travel.

2. Ответьте на вопросы.

1. How will an average motorist benefit from the improvements in the design of cars?

2. What other measures could bring the decrease in fuel consumption? Enumerate them in the order given in the text.

3. In the author's opinion, what measure is the most significant for reducing fuel consumption?

Билет 3

1. Переведите текст на русский язык.

Manufacturer concept cars are unroadworthy, having gained over the years the nickname "pushmobiles" owing to the fact that many of them are non-runners. Chrysler's concepts are often exceptions to the rule, as each year the Chrysler Company gives selected journalists an opportunity to drive their cars on closely controlled venues. But this year they got tags (manufacturer plates) and insurance on the Challenger so a few journalists could drive it on real roads.

More often than not, when concept cars are driveable, their functionality is limited, as many of the cool design details are non-functional; the HVAC and radio controls rarely work, and the cars lack stuff like windshield wipers. In this regard, the Challenger is no exception. But it differs because this concept, which is based on a 4-inch shorter version of the platform found under the Dodge Magnum and Charger, is nearly ready for production.

It is evident as soon as you slip behind the wheel. No rock-hard cushions and seatbacks trimmed in linen and suspended with bike springs here; the seat frame is left intact from the Charger SRT8 and is trimmed in leather in a way that emulates the seats found in the first generation '70-'74 Challenger. Through the thick-rimmed steering wheel you look at a gauge cluster that evokes the look of the original combined with all the functionality of a contemporary instrument panel.

2. Ответьте на вопросы.

1. Can the term "pushmobiles" be applied to Chrysler's concept cars?

2. Has the Chrysler Company always allowed journalists to drive their concept car on real roads?

3. Is Challenger different from the other concept cars in functionality? Prove your point of view by referring to the text.

Билет 4

1. Переведите текст на русский язык.

The automakers began testing cars 40 years ago. To check a car for front end strength, for example, a driver simply rammed it into a brick wall. Sand bags were sometimes thrown inside to represent human drivers and passengers. Engineers at another auto company tested the brand new all-steel tops of the days by driving a car with an army tank on its roof and leading an elephant gingerly onto a platform mounted on the car top.

But about 20 years ago safety engineers decided that if they were going to build safer, not just stronger, cars they had to know more about what happened in auto accidents than they could learn from just examining wrecked vehicles or standing elephants on the roof. So, to study how people were being injured and killed, scientific crash methods were designed to represent as closely as possible the actual events experienced during real accidents.

The movements of human occupants, for example, are simulated by specially developed anthropomorphic dummies whose weights, shapes, and body structures closely approximate those of the men, women and children they resemble. In all of these simulated crash events, high speed motion picture cameras shoot 1000 to 3000 pictures every second and other aerospace type instruments attached to the dummies' chests, knees and heads measure and record impacts, displacements, trajectories and decelerations.

2. Ответьте на вопросы.

1. How did the automakers test the strength of their cars in the past?

2. What is the aim of the scientific crash methods?

3. Whom do the engineers use to simulate the movements of a driver and passengers?

Билет 5

1. Переведите текст на русский язык.

A new approach to the "see and be seen" problem has been tried by Volvo. All Volvo cars sold in Sweden since 1975 have been equipped with what the car makers call "day notice lights." These are additional to the front parking lights, but shine through the same lenses. They come out automatically with the ignition but go out when the head-lights are on. Though non-dazzling, they have a higher intensity than the dipped head-lights.

Day notice lights are intended to indicate to pedestrians and other drivers that the vehicle is moving, dipped head-lights are designed to illuminate the road ahead. Unlike dipped head-lights, day notice lights can be clearly seen from the side of the car as well as the front. They are sufficient to mark out the car in all conditions when the driver does not actually need head-lights to see by. Life expectancy of the bulbs is about 36,000 miles, or twice that of the average head-light bulb.

In Sweden the day notice lights have helped reduce accidents caused by the careless use of zebra crossings by pedestrians who misjudge the speed or distance of oncoming cars. They have also been found useful in the early morning and evening, when dazzle caused by the low, bright sun can result in the silhouette of an oncoming vehicle being lost against a dark background.

2. Ответьте на вопросы.

1. What new approach has been tried by Volvo in order to increase the traffic safety?
2. What is the purpose of the "day notice lights"?
3. Did the day notice lights help decrease the number of road accidents? Prove your point by referring to the text.
4. Are there any other road conditions where they been found most useful?

Билет 6

1. Переведите текст на русский язык.

Adaptive (or active) cruise control (ACC) systems detect a vehicle ahead, both the distance to and the relative speed of that vehicle and then maintain both the appropriate distance and speed between it and the car ahead. The latest ACC from TRW Automotive uses a 77-GHz radar sensor to detect vehicles up to 200 meters away. This system, which features range precision of 5%, speed measurement precision of 0.12 mph, and a search area of 12 degrees, is already used in the Volkswagen Phaeton and will be coming out in the new Volkswagen Passat.

But that is highway driving. In Japan, some cars are now being equipped for low-speed following; that is, drivers have highway-like cruise control capabilities on city streets, explains Jerry Bricker, vice president and general sales manager for Omron Automotive Electronics, Inc. Note the differences here. In highway driving, a two-second gap between vehicles at 60 mph is roughly 150 feet (except, say, in Massachusetts). In city driving, there may be half a car length – six feet – between vehicles traveling under 25 mph.

Omron's new sensor, the Gen3 laser radar (lidar) sensor using Omron's micro lens array technology handles both long- and short-range sensing. Wave pattern recognition technology in the sensor detects highly reflective light, such as that off vehicles, and poorly reflective light, such as that off pedestrians. The lidar's photodiodes receive and convert the reflected laser light into electrical signals. These signals are analyzed to determine reflectivity and, from that, the type of object ahead.

2. Ответьте на вопросы.

1. Are modern cars equipped with the adaptive cruise control systems? Prove your point by giving the examples from the text.
2. Are the adaptive cruise control systems used only in highways?
3. How does the Gen 3 laser radar distinguish vehicles from pedestrians?

Билет 7

1. Переведите текст на русский язык.

Cash-strapped transportation officials across the United States are turning to low-cost, low-tech methods to combat potentially deadly behaviors such as speeding and tailgating. The innovations include:

- "Optical speed bars" painted on the road to trick drivers into thinking they are going faster than they actually are. Virginia, Illinois, New York and Texas have tried them recently.
- White dots painted on the highway to discourage drivers from tailgating. Washington, Maryland, Minnesota and Pennsylvania have already used this method.

"Everybody is dealing with budget crunches right now", says Harold Linnenkohl, president of the American Association of State Highway and Transportation officials and commissioner of Georgia's

Department of Transportation. "You always have to ask the questions: Is it economical to do it, and does it work?" Last year 43,443 people were killed on the nation's roads, up 1.4% from 42,836 in 2004, the National Highway Traffic Safety Administration reported last month.

"Traffic fatalities have proved very difficult to reduce", says Frank Moretti, director of policy and research at TRIP, an organization based in Washington, D.C., that promotes policies to relieve traffic congestion and enhance highway safety. "So transportation agencies are doing everything they can think of to make the road environment safer."

2. Ответьте на вопросы.

1. Why do the US transportation officials turn to low-cost and low-tech methods in their struggle against speeding and tailgating?

2. What innovative road safety methods are described in the text?

3. Do the traffic fatalities tend to increase or decrease in the United States?

Билет 8

1. Переведите текст на русский язык.

Many different kinds of urban difficulties can be lessened by transporting men in new ways. Morse could only send one message at a time through a wire in 1845, we now can send dozens simultaneously. The wire is no larger, but we use it better. Mathematical resolution of communication phenomena has enabled us to do this.

Similar analysis of transportation systems has shown that our use of city streets is about as primitive as Mr. Morse's use of wire. Their carrying capacities, too, should be increased. The electronic engineers have numerous techniques for increasing channel's capacity. One is to digitalize information by counting bits of it.

Although it is not feasible to transport man from one place to another the way we transmit his voice, it is quite easy to count the human heads rather than vehicles flowing through city streets. This suggests several different ways of getting waves of people through streets faster. In cities, of course, streets intersections are numerous and troublesome. We have to control the traffic flow through many busy intersections with crude signal lights. They cannot distinguish between a bus, carrying 50 persons and alone boy on the motorcycle. It would be quite easy to enable them to do this—by putting special signals in the buses (that wouldn't disturb even a dog's sleep) and receivers in the signal light boxes. The control mechanism then will be able to delay one person a few seconds to give 50 people that many seconds.

2. Ответьте на вопросы.

1. Why does the author compare our use of city streets with Mr. Morse's use of wire?

2. What are the disadvantages of the signal lights used to control the traffic flow in cities?

3. What does the author recommend to increase the street carrying capabilities?

Билет 9

1. Переведите текст на русский язык.

Hybrid-electric vehicle (HEV) has a both petrol engine and electric motor. The petrol engine is the main power source. It is smaller and lighter than the engines of conventional cars. The electric motor provides extra power when needed. In some HEVs, it is connected to the wheels by the same transmission. In addition to a fuel tank, the HEV carries a pack of advanced batteries. There is also a processor which decides when to use the motor and engine. When the car is running at a constant speed, the petrol engine provides all the power required. For overtaking, hill climbing and accelerating from stop, the electric motor provides extra power. In some cars the motor also provides power for low-speed cruising as petrol engines are the least efficient in these conditions.

HEVs use regenerative braking. When the driver brakes a car, the resistance of the motor helps to slow down the car. At the same time, the energy from the wheels turns the motor which then functions as a generator, producing electricity to recharge the batteries. When the batteries are low, the petrol engine also drives the generator. HEVs have automatic start / shutoff. The petrol engine shuts off when the car comes to a stop. When the driver presses the accelerator, the motor instantly starts the engine again. No energy is wasted from idling when the car is stopped.

HEVs are more efficient and pollute less than cars with only petrol engines. They do not require special fuel like hydrogen cars and, unlike electric cars, they do not need to be plugged in overnight to recharge the batteries. However, they are heavier than ordinary cars because of the weight of the batteries.

2. Ответьте на вопросы.

1. When is the petrol engine used alone? When is the electric motor used alone? When are both motors used?

2. What advantage does the hybrid-electric vehicle have over a car with only petrol engine and an electric car?
3. What is the disadvantage of the HEVs?

Для проверки результатов обучения «владеть»:

Сделайте на иностранном языке сообщение на одну из изученных тем и ответьте на вопросы экзаменатора.

1. English as a global language
2. City traffic
3. Travelling by car
4. Scientists
5. Architecture
6. Modern cities
7. Water transport
8. Inventors and their inventions
9. An Outstanding Scientist
10. Choosing a Tour Route
11. One of the Most Beautiful Buildings in the World
12. The Museum of Land Transport
13. My University Life
14. City Traffic of Future
15. One of the Greatest Achievements of the Mankind
16. Travelling Around the City / Town
17. The History of Land Transport
18. The Early Days of Automobile

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

ТЕМЫ

1. «Образование». «Education»
2. «Наука», «Science», «Изобретатели и их изобретения». «Inventors and their inventions»
3. «Современные города». «Modern cities», «Архитектура». «Architecture»
4. «Водный транспорт». «Water transport»
5. «Воздушный транспорт». «Air transport»
6. «Персональный компьютер». «Personal Computer»
7. «Общее представление о рыночной экономике». «Concepts of market economy»
8. «Классификация автомобилей». «Classification of automobiles»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Тест №1

1. Выберите правильную форму глагола “to be”:

I ... a first year student.

- a. am
- b. are
- c. is

2. Укажите правильные варианты перевода:

There is no telephone in the room.

- a. Телефона нет в комнате.
b. В комнате нет телефона.
3. Выберите правильный вопрос:
a. Were there many people in the bank?
b. There were many people in the bank?
c. In the bank there were many people?
4. Выберите правильную форму глагола "to be":
There ... a few hundred judges, trained as barristers.
a. is
b. am
c. are
5. Выберите правильное подлежащее в предложении.
... is at the entrance.
a. their parents
b. My car
c. my friends and I
6. Поставьте предложение в прошедшее время.
They ... at the court yesterday.
a. were
b. are
c. will be
7. Выберите правильное местоимение:
Do you know ... foreign language?
a. any
b. some
c. something
8. Выберите нужное по смыслу слово:
We have ... money, so we can't go on holiday this year.
a. little
b. few
c. many
9. Выберите нужное местоимение:
I invited my friend to ... place.
a. me
b. mine
c. my
10. Выберите правильный артикль:
She's ... university teacher.
a. the
b. an
c. a
11. Укажите правильный артикль:
I like ... small animals.
a. a
b. the
c. – (nothing)
12. Выберите правильный артикль:
... tea is cold.
a. the

- a. – (nothing)
- b. a

13. Выберите правильный артикль:

... Mississippi is the longest river in the USA.

- a. a
- b. the
- c. – (nothing)

14. Выберите правильный артикль:

Britain is ... island.

- a. an
- b. a
- c. the

15. Выберите правильную форму глагола:

We ... six days a week.

- a. study
- b. studies
- c. are studying

16. Выберите правильный вспомогательный глагол:

... she go to the court every day?

- a. do
- b. is
- c. does

17. Сопоставьте английское предложение с русским:

I'm writing a report.

- a. Я пишу доклад.
- b. Я написала доклад.

18. Выберите правильную форму глагола.

This money ... enough to buy a new house.

- a. do
- b. is
- c. are

Тест №2

1. Закончите предложение:

He goes abroad ...

- a. once a month
- b. at this moment
- c. next month

2. Выберите правильный глагол:

British police ... not normally armed.

- a. was
- b. is
- c. are

3. Укажите правильную форму глагола:

Look out of the window. It ... heavily.

- a. is raining
- b. rains

4. Выберите правильный вариант:

You ... worry about it.

- a. mustn't

- b. not must
- c. don't must

5. Выберите правильный модальный глагол:
He ... speak three foreign languages.

- a. can
- b. may
- c. must

6. Выберите правильный вариант:
... help me?

- a. Can you
- b. Do you can
- c. Can you to

7. Выберите правильную форму прилагательного :
Let's go by train. It's much

- a. cheaper
- b. cheap
- c. more cheap

8. Выберите нужное прилагательное:
Is Alan ... than Jim?

- a. the tallest
- b. taller
- c. tall

9. Выберите правильный вариант прилагательного:
Rome isn't as ... as Athens.

- a. older
- b. old
- c. oldest

10. Выберите правильный вариант:
Money is important but it isn't ... thing in life.

- a. the most important
- a. the more important
- b. most important

11. Соотнесите русский вариант с английским:
Model A-25 is the worst model I've ever known.

- a. Модель A-25 самая плохая модель, которую я когда-либо видел.
- b. Модель A-25 хуже моделей, которые я когда-либо видел.
- c. Модель A-25 плохая модель.

12. Выберите правильную форму глагола:
I ... my exams and can have a good time now.

- a. passed
- b. have passed
- c. am passing

13. Выберите правильный предлог:
I'll see you ... Tuesday afternoon.

- a. in
- b. at
- c. on

14. Соотнесите английское предложение с русским:

She was looking for her dog.

- a. Она заботилась о своей собаке.
- b. Она искала свою собаку.
- c. Она смотрела на свою собаку.

15. Выберите правильный предлог:

Can you finish the job ... Friday?

- a. by
- b. till
- c. since

16. Соотнесите русское предложение с английским:

Он вошел и оглядел комнату.

- a. He came in and looked at.
- b. He came in and looked around.
- c. He came in and looked for.

17. Выберите правильный перевод предложения:

Когда вылетает самолет?

- a. When does the plane take off?
- b. When does the plane take on?
- c. When does the plane touch down?

Технический английский язык

Тест №1

1. This market _____ in our city.

- a) the biggest b) bigger c) big

2. Look! Kate _____ well.

- a) dance b) dances c) is dancing

3. I _____ that man because I _____ English.

- a) not understand, don't know b) don't understand, not know c) don't understand, don't know

4. In winter the days are _____ than in summer.

- a) longer b) larger c) shorter

5. Bananas are _____ than apples.

- a) tasty b) tastier c) more tastier

6. It often _____ in spring.

- a) is raining b) rains c) rain

7. Where _____ now?

- a) do you go b) are you going c) is you going

8. The dog _____.

- a) was barking b) bark c) were barking

9. _____ his head aching?

- a) was b) were c) does

10. They _____ the birds.

- a) being feed b) were feeding c) feeding

11. My parents _____ at a restaurant.

- a) not were eating b) were not eating c) dont eat

12. James and Phil _____ a tree house.

- a) was building b) building c) were building

13. The birds _____ in the tree.

- a) sat b) were sitting c) being sit

14. We _____ fun.

- a) are having b) was having c) has
 15. Tom is _____ in our group.
 a) the best b) gooder c) good
 16. What is Marie Curie famous for?
 a) her discoveries b) her roles in the theatre c) her children
 17. Where was Marie Curie born?
 a) Poland b) Paris c) Russia
 18. Who helped her to receive the Nobel Prize
 a) her husband b) nobody c) her children
 19. When did Marie Curie receive her first Nobel prize?
 a) in 1900 b) in 1906 c) in 1903
 20. Who continued her researches in radiology?
 a) her daughter b) her son c) Becquerel

Tect №2

1. I thought that Mrs. Fowler _____ us everything.
 a) told b) had told c) was told
2. The letter _____ just before I _____ back.
 a) came, arrived b) had come, arrived c) came, had arrived
3. Susan _____ her parents the news only after she and Mike _____ married.
 a) had told, got b) told, had got c) told, got
4. I _____ just _____ a letter
 a) written b) has written c) have written
5. She _____ on her coat and _____ for a walk.
 a) has put, went b) put, went c) put, had gone
6. The baby _____ yet.
 a) hasn't slept b) has sleep c) sleeping
7. I was late because I _____ in a jam.
 a) stick b) had stick c) had stuck
8. We went out after it _____ raining
 a) had been stopped b) had stopped c) stopped
9. The house he _____ was of a modern design
 a) was built b) built c) had built
10. All Jim ... that day was a sandwich.
 a) Eats b) had eaten c) eaten
11. _____ the book _____ by tomorrow?
 a) Will be... written b) were... be written c) the .. written
12. They _____ any work yet
 a) Haven't done b) has done c) will not done
13. _____ you ever _____ to London?
 a) Have be b) have been c) has not
14. We _____ a test yesterday.
 a) Had had b) had c) has

15. She ____ her exam
a) Has passed b) have passed c) passed

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная

1. Бобылева, С.В. Английский язык для сферы информационных технологий и сервиса : учебное пособие / С. В. Бобылева, Д. Н. Жаткин. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 246 с. - ISBN 978-5-9765-2078-3. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1066041>
2. Иващенко, И. А. Английский для IT-инженеров : учебник / И. А. Иващенко. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 83 с. - ISBN 978-5-9765-2159-9. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1066087>
3. Радовель В.А. Английский язык для технических вузов: Учебное пособие / Радовель В.А. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 284 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-369-01495-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/521547>

б) дополнительная:

1. Алаева О. В. English for Art Historians [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Алаева. Электрон. текстовые данные. - М.: Юнити-Дана, 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/118560>
2. Ивянская, И. С. Английский язык для архитекторов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. С. Ивянская. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405033>
3. Английский язык для студентов технических вузов. Основной курс [Электронный ресурс] : учеб. пос. / С.А. Хоменко и др.; под общ. ред. С.А. Хоменко, В.Ф. Скалабан. - 3-е изд., перер. - Минск: Выш. шк., 2009. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505819>
4. Васильев А. П. All about automobiles and roads. Учебное пособие для студентов технических специальностей Волжского филиала МАДИ, изучающих английский язык/ А. П. Васильев.- Чебоксары: ВФ МАДИ, 2011. - 173с.
5. Васильев А. П. Формирование готовности студентов технических вузов к работе с иноязычной научной литературой: монография / А.П. Васильев. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. – 146 с.
6. Виноградова В. С. English Reading Development [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Виноградова. - Электрон. текстовые данные. - СПб: "Политехника", 2013. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/124617>
7. Леонтьева Г. П. Категории интенсивности в разноструктурных языках: монография / Г. П. Леонтьева. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. – 132 с.
8. Логинова В. И. Тесты и контрольные задания по английскому языку для студентов технических специальностей ВФ МАДИ (ГТУ): учебно-методический комплекс / В. И. Логинова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. - 48с.
9. Шляхова В. А. Английский язык для автотранспортных специальностей: учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 128с.: ил.
10. Чикилева Л.С., Матвеева И.В. Английский язык для экономических специальностей: Учебное пособие / Чикилева Л.С., Матвеева И.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/472890>
11. Маньковская З.В. Английский язык для современных менеджеров: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 152 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-975-2 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/486368>
12. Миньяр-Белоручева А.П. Английский язык: Учебное пособие / Миньяр-Белоручева А.П., - 3-е изд., доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-101-3 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/514772>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	305	Учебная мебель: учебная доска, стол ученический (8 шт), стол компьютерный (7 шт), стол 1 тумбовый, стулья -24 шт. Оборудование: компьютер -7 шт., проектор, стенд «Учебное пособие со светом», экран настенный,

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося.

Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более

глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Данилова В.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.04 Философия

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Предмет философии.						

1.1	Предмет философии.	1	0	2	6	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
2	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия						
2.1	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
3	Формирование научно-философского понятия материи						
3.1	Формирование научно-философского понятия материи	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
4	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени						
4.1	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
5	Сознание, его сущность и возникновение. Общественно- историческая природа сознания						
5.1	Сознание, его сущность и возникновение. Общественно- историческая природа сознания	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
6	Теория познания. Наука. Методы и формы научного познания						
6.1	Теория познания. Наука. Методы и формы научного познания	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
7	Понятие диалектики и её исторические формы. Диалектика как метод						
7.1	Понятие диалектики и её исторические формы. Диалектика как метод	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
8	Природа и общество						
8.1	Природа и общество	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
9	Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности						
9.1	Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности	2	0	4	8	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
Всего часов:		17	0	34	56	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Управление персоналом предприятия
- Сопротивление материалов
- Теория механизмов и машин
- Детали машин и основы конструирования
- Термодинамика и теплопередача
- Материаловедение
- Строительные и дорожные машины и оборудование
- Эксплуатационные материалы и технические жидкости
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин
- Основы научных исследований
- Основы алгоритмизации физических процессов
- Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
- Профессиональные графические редакторы
- Грузоподъемные машины и оборудование
- Конструкторская графика
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технологическая (производственно-технологическая) практика
- Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		10	108	52	56
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Практические занятия (Пр)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				56		56
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Предмет философии.						
1.1	Предмет философии.	1	0	2	6	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
2	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия						
2.1	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
3	Формирование научно-философского понятия материи						
3.1	Формирование научно-философского понятия материи	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
4	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени						
4.1	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
5	Сознание, его сущность и возникновение. общественно- историческая природа сознания						
5.1	Сознание, его сущность и возникновение. общественно- историческая природа сознания	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
6	Теория познания. Наука. Методы и формы научного познания						
6.1	Теория познания. Наука. Методы и формы научного познания	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
7	Понятие диалектики и её исторические формы. Диалектика как метод						
7.1	Понятие диалектики и её исторические формы. Диалектика как метод	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
8	Природа и общество						
8.1	Природа и общество	2	0	4	6	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
9	Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности						

9.1	Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности	2	0	4	8	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-4.1
Всего часов:		17	0	34	56	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Предмет философии.

Понятие философии, ее предмет и роль в обществе

Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия

Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия

Формирование научно-философского понятия материи
Формирование научно-философского понятия материи

Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени

Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени

Сознание, его сущность и возникновение. общественно-историческая природа сознания

Сознание, его сущность и возникновение. общественно-историческая природа сознания

Теория познания. Наука. Методы и формы научного познания

Теория познания. Наука. Методы и формы научного познания

Понятие диалектики и её исторические формы. Диалектика как метод
Понятие диалектики и её исторические формы. Диалектика как метод

Природа и общество
Природа и общество

Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности
Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Понятие и структура мировоззрения: миф, религия, философия как исторические типы мировоззрения	2	
2	2	Античная философия	4	
3	3	Средневековая философия	4	
4	4	Философия эпохи ВОЗРОЖДЕНИЯ	4	
5	5	Философия НОВОГО ВРЕМЕНИ	4	
6	6	Европейская философия XVIII века. ЭПОХА ПРОСВЕЩЕНИЯ	4	
7	7	Западная философия	4	
8	8	Русская философия	4	
9	9	Основные этапы и концепции развития науки	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

[illegible]

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	х	х									Зачет, Экзамен
Философия		х									Зачет
Материаловедение			х								Зачет
Сопротивление материалов			х	х							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				х	х						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Управление персоналом предприятия					х						Зачет
Основы научных исследований						х					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						х					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						х					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							х				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									х		Зачет
Ознакомительная практика		х									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						х					Зачет
Научно-исследовательская практика								х			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

УК-6.2	Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-6.3 собственное состояние, выбирает средства коррекции состояния	Оценивает ресурсное средства ресурсного	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	---	--

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Философия-объект и предмет исследования, цели и задачи.
2. Основной вопрос философии
3. Структура и функции философии.
4. Философия и мировоззрение. Исторические типы мировоззрения.
5. Основания и причины возникновения философии.
6. Периодизация этапов развития философии.
7. Индийская философия (основные идеи, понятия, школы).
8. Китайская философия (основные идеи, понятия).
9. Античная философия - общая характеристика (определение, периодизация, основные проблемы и представители).
10. Досократическая философия Древней Греции.
11. Философия и метод Сократа.
12. Философская система Платона.
13. Философская система Аристотеля.
14. Философия эллинизма (стоицизм, эпикурейство, киники, скептики)
15. Этапы средневековой философии.
16. Философия и религия: статус и функции философии в Средневековье.
17. Патристика: основные идеи и понятия.
18. Проблема универсалий в средневековой философии.
19. Проблема соотношения веры и знания в средневековой схоластике.
20. Философия эпохи Возрождения (основные идеи, понятия, школы).
21. Методология научного познания Нового времени (эмпирики и рационалисты).
22. Философская система Ф. Бекона.
23. Философская система Р.Декарта
24. Субъективный идеализм (Д. Беркли и Д.Юма).
25. Пантеистическая философия Б. Спинозы.
26. Философия Просвещения - общая характеристика (определение, основные проблемы и представители).
27. Немецкая классическая философия - общая характеристика (определение, основные проблемы и представители).
28. И. Кант - теория познания.
29. Кант - этическое учение (категорический императив).
30. Философская система Г.В.Ф. Гегеля.

31. Соотношение идеологии и практики в философии К. Маркса.
32. Человек в марксистской философии. Проблема отчуждения.
33. К. Маркс о сущности материалистического понимания истории.
34. Русская философия - общая характеристика (определение, отличительные черты, основные проблемы и представители).
35. Западники и славянофилы
36. Философская система Вл. Соловьева.
37. Судьба марксизма в России.
38. Философия евразийства в России.
39. Западноевропейская иррационалистическая философия - общая характеристика (определение, основные проблемы и представители).
40. Психиатрия З.Фрейда
41. Философия власти Ф. Ницше
42. Позитивизм (определение, основные проблемы и представители).
43. Экзистенциализм (определение, основные проблемы и представители).
44. Бытие как философская проблема.
45. Формы бытия.
46. Объективная и субъективная реальность.
47. Материальное бытие.
48. Материальные системы - структура и типы.
49. Движение - атрибут материи.
50. Пространство и время как философские категории.
51. Принцип материального единства мира.
52. Бытие и небытие,
53. Сознание - общая характеристика.
54. Проблема сознания в истории философии.
55. Теория отражения.
56. Свойства сознания.
57. Структура и функции сознания.
58. Диалектика и метафизика - методы философского сознания.
59. Законы диалектики.
60. Принципы диалектики.
61. Категории диалектики.
62. Гносеология - общая характеристика.
63. Структура познавательных отношений.
64. Проблема истины в философии.
65. Методология научного познания.
66. Общенаучные методы познания эмпирического уровня.
67. Общенаучные методы познания теоретического уровня.
68. Человек как объект философского исследования.
69. Личность как философская проблема.
70. Потребности и интересы человека.
71. Смысл жизни человека.
72. Свобода и ответственность.
73. Человек и общество.
74. Общество - общая характеристика.
75. Сферы общественной жизни.
76. Экономическая среда общественной жизни (структура и значение).
77. Сущность глобальных проблем.
78. Общественный прогресс.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине

(модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»

1. Уметь различать этапы становления философии как науки
2. Анализировать каждый исторический этап развития философии.
3. Характеризовать философов античности
4. Характеризовать философов средневековья
5. Характеризовать философов нового времени
6. Характеризовать философов возрождения
7. Характеризовать философов новейшего времени
8. Различать подходы к решению проблем познания (сенсуализм, эмпиризм, рационализм, диалектический материализм).
9. Анализировать формы научного познания.
10. Определять роль и значение науки и культуры в жизни

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

№1. Что имел ввиду Г.В.Ф. Гегель утверждая: «Все действительно разумно, а все разумное – действительно»?

№2. Прав ли был К. Маркс, говоря о философии: «Философы лишь различными способами объясняли мир, тогда как задача состоит в том, чтобы изменить его»?

№3. Представьте себе легендарный корабль Тезея, который дряхлеет и который все время приходится подновлять, меняя постепенно одну доску за другой. Наконец, наступает такой момент, когда не осталось уже ни одной старой доски. Спрашивается, перед нами тот же самый корабль или другой? Ответ аргументируйте.

№4. Что означает выражение А. Эйнштейна «Бог не играет в кости». Как Вы его оцениваете?

№5. На вопрос «иметь или быть?» Э. Фромм, автор книги с таким названием, ответил: «быть!». А как бы Вы ответили на этот вопрос?

— Дайте развернутый ответ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Азаренко, С.А. Философия: учебное пособие / С.А. Азаренко. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 220 с. – ISBN 978-5-9765-3450-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/99534>
2. Антюшин, С.С. Философия: учебник / С.С. Антюшин, Л.Г. Горностаева. — Москва: РГУП, 2016. – 515 с. – ISBN 978-5-93916-500-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123262>
3. Основы философии: учебник / под научной редакцией В.Д. Бакулова, А.А. Кириллова. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2018. – 284 с. – ISBN 978-5-9275-2815-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125071>
4. Философия: краткий курс лекций: учеб. пособие / А.В. Климович, В.А. Степанович. – 2-е изд., стереотип. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 162 с. – (Высшее образование: Бакалавр). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_599d774142f1e3.37563127. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/994184>
5. Философия: учебник / В.А. Канке. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 291 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавр). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59bf7a05664af9.21257219. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977818>

б) дополнительная литература:

1. Балашов, Л.Е. Задачи и упражнения по философии : учебное пособие / Л.Е. Балашов. – Москва: Дашков и К, 2018. – 48 с. – ISBN 978-5-394-03014-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110748>
2. Основы философии: учеб.-методич. пособие / Т.В. Голубева. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 266 с. – (Среднее профессиональное образование). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59390bb357f743.24139385. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990009>
3. Основы философии: учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/983569>
4. Философия: учеб. пособие / А.Т. Свергузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 180 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/19433. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002662>
5. Философия: методические указания / составители Д. Е. Любомиров. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019. – 36 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125209>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда – <https://madi21eios.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com» – <https://znanium.com/>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	декан ФЗО И и ТТП, к.псх.н Соловьева С.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.05 Математический анализ

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной						
1.1	Базовые понятия и объекты математического анализа	4	0	4	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.	8	0	8	2	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Функция. Предел функции.	12	0	12	2	26	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.4	Производные и дифференциалы функции	6	0	6	8,5	20,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	4	0	4	25	69,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		34	0	34	39,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Теоретическая механика
 Детали машин и основы конструирования
 Термодинамика и теплопередача
 Технология конструкционных материалов
 Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Гидравлика и гидравлические системы
 Надежность механических систем
 Метрология, стандартизация и сертификация
 Технологическая практика
 Инженерная и компьютерная графика
 Основы профессиональной деятельности
 Основы конструкции автомобиля
 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
 Автомобильная техника в транспортных технологиях
 Линейная алгебра
 Интегралы и дифференциальные уравнения
 Теория вероятностей и математическая статистика
 Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68		34	144	70	39,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		16	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34		18	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				39,5		39,5

Контактная работа						
Контроль, всего:	34,5			34,5		
Форма промежуточной				Эк		
Общая трудоемкость, ч.	144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.	4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной						
1.1	Базовые понятия и объекты математического анализа	4	0	4	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.	8	0	8	2	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Функция. Предел функции.	12	0	12	2	26	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Производные и дифференциалы функции	6	0	6	8,5	20,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	4	0	4	25	69,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		34	0	34	39,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Базовые понятия и объекты математического анализа

Множества. Операции над множествами. Элементарные функции. Логические символы, их связь с операциями над множествами. Действительные числа. Расширенная числовая прямая. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Ограниченные и неограниченные множества на числовой прямой. Верхняя и нижняя грани числовых множеств. Принцип вложенных отрезков

Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.

Числовые последовательности, предел последовательности, свойства последовательностей, имеющих конечный предел.

Функция. Предел функции.

Функция. Область её определения. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. основные элементарные функции, их свойства и графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. предел функции в бесконечности. пределы монотонных функций. Непрерывность функций. Непрерывность элементарных функций. Равномерная непрерывность функций. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значения.

Производные и дифференциалы функции

Производные и дифференциалы, определения, геометрический и физический смыслы. Таблица производных. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Формула Тейлора

Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.

Условия монотонности функции. Экстремумы функции. необходимые условия.

Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции, дифференцируемой на отрезке. Выпуклость функции. Исследование выпуклости функции с помощью производных. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и её графика. Понятие кривой. Примеры. Уравнение касательной к кривой в данной точке. Исследование функции, заданной параметрически и построение её графика.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	1	Решение задач на операции над множествами, на построение графиков элементарных функций, на множества на числовой прямой и на принцип вложенных отрезков	4	
2	1	Нахождение предела числовой последовательности.	8	
3	1	Функция. Предел функции.	12	
4	1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	
5	1	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Линейная алгебра		x								Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x								Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x							Экзамен
Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен, Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Материалы устного опроса

1. Элементы теории множеств

1. Множество и его элементы. Подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, декартово произведение множеств.

2. Введение в анализ

1. Переменные и постоянные величины. Определение функции. Способы задания функций.

2. Элементарные функции и их графики.

3. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойства четной функции.

4. Определение предела функции в точке, геометрическая интерпретация.

5. Бесконечно малые и их свойства.

6. Теорема о разности между переменной величиной и ее пределом.

7. Теоремы о пределе суммы, разности, произведения, частного.

8. Бесконечно большие функции, их связь с бесконечно малыми.

9. Ограниченность функций, имеющих конечный предел.

10. Первый замечательный предел.

11. Односторонние пределы. Необходимое и достаточное условие существования предела.

12. Последовательность. Определение предела последовательности. Достаточное условие существования предела последовательности.

13. Второй замечательный предел и следствия из него.

14. Сравнение бесконечно малых.

15. Эквивалентные определения непрерывности функции в точке. Точки разрыва и их классификация.

16. Непрерывность суммы, произведения и частного непрерывных функций.

Непрерывность сложной функции.

17. Непрерывность основных элементарных функций.

5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
2. Производная постоянной, суммы, разности, произведения и частного функций.
3. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. Примеры непрерывных, но не дифференцируемых функций.
4. Производные сложной и обратной функций.
5. Производные степенной и показательной функций.
6. Производные тригонометрических функций
7. Производная логарифмической функции. Логарифмическое дифференцирование, производная степенно-показательной функции.
8. Производные обратных тригонометрических функций
10. Производные неявно и параметрически заданных функций.
11. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
12. Производные высших порядков.
13. Теорема Ролля.
14. Теорема Лагранжа.
15. Теорема Коши.
16. Теорема Лопиталя.
17. Многочлен Тейлора.
18. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
19. Максимум и минимум функции. Необходимое условие существования экстремума функции, его недостаточность.
20. Достаточные условия существования экстремума функции.
21. Выпуклость и вогнутость графика функции, необходимые и достаточные условия.
22. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба.
23. Асимптоты.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Экзамнационные вопросы

1. Понятие множества. Операции над множествами.
2. Функция. Область её определения. Способы задания функций. Сложные и обратные функции. Способы задания функции.
3. Операции над функциями. Сложная функция.
4. Свойства функций (чётность, нечётность, периодичность, монотонность, обратимость).
5. Основные элементарные функции и их графики.
6. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
7. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Верхние и нижние грани числовых множеств.
8. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Верхний и нижний пределы.
9. Критерий Коши сходимости последовательности.
10. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности.
11. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные свойства этих функций.
12. Основные теоремы о пределах.
13. Неопределённости вида: $\{0/0\}$ и $\{\infty/\infty\}$.
14. Первый замечательный предел.
15. Второй замечательный предел.
16. Неопределённости вида: $\{\infty-\infty\}$ и $\{\infty\cdot 0\}$.

17. Определение непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва.
18. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений.
19. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.
20. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
21. Определение производной её геометрический и физический смысл.
22. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
23. Правила нахождения производной.
24. Производные: постоянной, произведения постоянной на функцию, суммы, произведения, частного.
25. Производная от сложной функции.
26. Неявная функция и её дифференцирование.
27. Обратная функция и её дифференцирование.
28. Таблица основных формул дифференцирования.
29. Параметрическое задание функции. Производная функции, заданной параметрически.
30. Логарифмическая производная. Производная от показательной- степенной функции.
31. Производные и дифференциалы высших порядков.
32. Уравнения касательной и нормали.
33. Теоремы Ролля, её геометрический смысл.
34. Теорема Лагранжа, её геометрический смысл.
35. Теорема Коши.
36. Правило Лопиталя.
37. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано, форме Лагранжа и форме Коши.
38. Представление функций по формуле Тейлора.
39. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.
40. Условия монотонности функции.
41. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия существования экстремума.
42. Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной.
43. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
44. Выпуклость и вогнутость кривой. Исследование выпуклости функции с помощью производных.
45. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990716>.
2. Ржевский, С.В. Высшая математика: учебник / С.В. Ржевский. - Москва: Инфра-М; Znanium.com, 2018. - 814 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1014067>
3. Высшая математика. Практикум: учеб. пособие / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/935333>
4. Задачник по высшей математике: учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/986760>

б) дополнительная литература:

1. Алгебра и геометрия: учеб. пособие / Г.И. Шуман, О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная. [Электронный ресурс] - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2019. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002027>
2. Математический анализ. Ч. I: учеб. пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 196 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032137>.
3. Математический анализ. Ч. II: учеб. пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 188 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032139>
4. Высшая математика. Алгебра: Учебное пособие / Новак Е., Рязанова Т.В., Новак И. [Электронный ресурс]. - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/951017>
5. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие [Электронный ресурс] / под ред. Д.В. Беклемишева. - 13-е изд., стер. - СПб.: «Лань», 2015. - 240 с. Режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/4549/#2>
6. Овчинников, А. В. Алгебра и геометрия для студентов-физиков. Лекционный курс. Семестр 1. [Электронный ресурс] / А.В. Овчинников. - М.: Физический факультет МГУ, 2016. - 360 с. - Режим доступа: http://math.phys.msu.ru/data/24/Algebra_and_geometry.pdf
7. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие / Шершнев В.Г. [Электронный ресурс] - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558491>
8. Математический анализ: сборник задач с решениями: учеб. пособие / В.Г. Шершнев. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 164 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958345>.
9. Основы математического анализа. Функция нескольких переменных, дифференциальные уравнения, кратные интегралы: Учебное пособие / Андреева И.Ю., Вдовина О.И., Гредасова Н.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 99 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/965099>.
10. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>.
11. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872363>.
12. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л.Д., - 4-е изд. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/854332>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» - <https://znanium.com>
4. Справочник по Высшей математике - <http://siblec.ru>
5. Онлайн решение задач по высшей и элементарной математике, геометрии и т.д. - <http://www.calc-x.ru>

6. Сайт по решению задач линейной алгебры в режиме online - <http://www.resmat.ru>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
3	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.06 Линейная алгебра

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра						
1.1	Матрицы	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Системы линейных уравнений	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Векторы. Скалярное произведение векторов	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Векторы. Векторное и смешанное произведение векторов.	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.5	Прямая в пространстве	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Плоскость в пространстве	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.8	Кривые второго порядка	3	0	3	3,5	37	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	10,5	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Гидравлика и гидравлические системы

Надежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

Технологическая практика

Основы профессиональной деятельности

Основы конструкции автомобиля

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Теория вероятностей и математическая статистика

Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	36	10,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				10,5		10,5

Контактная работа						
Контроль, всего:	25,5			25,5		
Форма промежуточной				Эк		
Общая трудоемкость, ч.	72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра						
1.1	Матрицы	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Системы линейных уравнений	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Векторы. Скалярное произведение векторов	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Векторы. Векторное и смешанное произведение векторов.	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Прямая в пространстве	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Плоскость в пространстве	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	2	0	2	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.8	Кривые второго порядка	3	0	3	3,5	37	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	10,5	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Матрицы

Определение матрицы, виды матриц, линейные операции над матрицами, умножение матриц, транспонирование матриц, элементарные преобразования строк матрицы. Определители. Правила вычисления определителей.

Миноры и алгебраические дополнения элементов квадратной матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Условие существования обратной матрицы.

Вычисление обратной матрицы методом построения союзной матрицы. Ранг матрицы

Системы линейных уравнений

Системы линейных алгебраических уравнений:

совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы.

Решение систем уравнений по формулам Крамера. Решение систем уравнений

матричным способом. Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса решения

системы t уравнений с n неизвестными. Нахождение базисного решения. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Модель

Леонтьева многоотраслевой экономики

Векторы. Скалярное произведение векторов

Свободные векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координатное задание векторов. Линейные пространства, подпространство линейного пространства. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Признак линейной независимости системы векторов. Размерность и базис линейного пространства. Арифметическое пространство

R^n . Евклидово пространство. Скалярное произведение векторов

Векторы. Векторное и смешанное произведение векторов.

Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения

Прямая в пространстве

Прямая линия на плоскости: общее уравнение прямой, каноническое уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через 2 точки, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой в отрезках, нормальное уравнение прямой; расстояние от точки до прямой.

Плоскость в пространстве

Уравнения плоскости и уравнения прямой в трехмерном пространстве. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между двумя прямыми в трехмерном пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых.

**Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
Угол между прямой и плоскостью в трехмерном
пространстве. Условия параллельности и
перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости**

Кривые второго порядка

Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Канонические уравнения кривых 2-го порядка. Уравнения некоторых плоских кривых и трехмерных поверхностей. Тела вращения

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
------------------	----------------------	--	---------------------------------------	---

1	1	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Приведение матриц к ступенчатому виду путем элементарных преобразований. Определение ранга матрицы. Вычисление определителей с использованием теоремы Лапласа и с помощью элементарных преобразований. Вычисление обратной матрицы методом построения союзной матрицы и с помощью элементарных преобразований. Проверка правильности найденной обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Использование теоремы Кронекера-Капелли при исследовании системы. Нахождение базисного решения	2	
2	1	Решение систем уравнений по формулам Крамера Решение систем линейных уравнений матричным способом	2	
3	1	Линейные операции над векторами. Координатное задание векторов. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Скалярное произведение векторов	2	
4	1	Смешанное и векторное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения. Смешанное произведение векторов, его свойства и геометрические приложения. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации системы векторов	2	
5	1	Уравнения плоскости в трехмерном пространстве. Уравнения прямой в трехмерном пространстве. Угол между двумя прямыми в трехмерном пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых	2	
6	1	Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	2	
7	1	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, расстояние между прямой и плоскостью	2	
8	1	Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Канонические уравнения кривых 2-го порядка. Поверхности второго порядка, тела вращения	3	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
-------	--------------	------------

1	устный или письменный опрос	УО
---	-----------------------------	----

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет

Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Множество действительных чисел и его основные числовые подмножества, окрестность точки.
2. Элементы топологии; понятие математической структуры, основные алгебраические структуры.
3. Матрицы. Транспонирование матриц. Линейные операции над матрицами.
4. Произведение матриц. Матричные уравнения.
5. Элементарные преобразования строк матрицы; эквивалентные матрицы.
6. Обратная матрица к матрице A и ее нахождение элементарными преобразованиями строк матрицы $(A | E)$.
7. Приведение матрицы к трапецидальному виду; ранг матрицы.
8. Определители: понятие определителя; определители 1-го, 2-го, 3-го, n -го порядка и правила определения их значений.
9. Понятия миноров матрицы. Главные миноры квадратной матрицы.
10. Миноры и алгебраических дополнения элементов квадратной матрицы; вычисление определителей последовательными разложениями по произвольной строке или столбцу.
11. Основные свойства определителей.
12. Условие существования обратной матрицы; нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
13. Система m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными, понятие ее решения. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные, однородные и неоднородные системы.
14. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
15. Решение системы линейных уравнений матричным способом.
16. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса; теорема Кронекера-Капелли.
17. Нахождение обратной матрицы методом решения системы уравнений.
18. Метод координат: координатная ось; проекция точки на координатную ось; аффинная система координат, прямоугольная декартова система координат в двумерном и трехмерном пространствах, орты.

19. Радиус-вектор и его координаты; расстояние между двумя точками на плоскости и в трехмерном пространстве.
20. Свободные векторы. Линейные операции над векторами.
21. Проекция вектора на ось; разложение вектора по координатным осям; линейные операции над векторами в координатном представлении.
22. Длина вектора; направляющие косинусы вектора; деление отрезка в данном отношении.
23. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения.
24. Необходимые и достаточные условия коллинеарности, ортогональности, компланарности векторов.
25. Векторные (линейные) пространства, примеры векторных пространств.
26. Линейная комбинация векторов; линейная зависимость и независимость векторов; базис и размерность векторного пространства.
27. Характеристическое уравнение матрицы линейного преобразования. Собственные векторы и собственные числа линейного преобразования. Диагонализация матрицы линейного преобразования.
28. Уравнения прямой на плоскости: векторное параметрическое уравнение прямой; общее, каноническое, параметрические уравнения прямой; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой с угловым коэффициентом.
29. Взаимное расположение двух прямых на плоскости; расстояние от точки до прямой; уравнение отрезка.
30. Нормальный вектор плоскости; уравнение плоскости в векторной форме; общее уравнение плоскости в трехмерном пространстве; уравнение плоскости в отрезках; уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно заданному вектору; уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
31. Взаимное расположение двух плоскостей; условия параллельности и перпендикулярности плоскостей; угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.
32. Прямая в трехмерном пространстве: направляющий вектор, векторное параметрическое уравнение прямой; канонические, параметрические уравнения прямой; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; общие уравнения прямой.
33. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между прямыми; взаимное расположение прямой и плоскости; угол между прямой и плоскостью.
34. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.
35. Кривые второго порядка как геометрическое место точек на плоскости.
36. Эксцентриситет и директрисы эллипса, гиперболы и параболы, асимптоты гиперболы.
37. Общее уравнение кривой второго порядка.
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы для устного или письменного опроса

Операции над матрицами, детерминант матрицы и его свойства, минор без черты и с чертой, алгебраическое дополнения, формула Лапласа, обратная матрица, матричные уравнения, линейная комбинация строк матрицы, линейная зависимость строк матрицы, ранг матрицы, базисный минор, ранг произведения матриц, линейное пространство (примеры), линейная зависимость векторов, базис (примеры), координаты вектора, размерность пространства, изоморфизм, преобразование координат вектора, подпространство и линейная оболочка, прямая сумма пространств, классификация линейных уравнений, формула Крамера, фундаментальная система решений, общее

решение однородной системы уравнений, свойство решений неоднородной системы уравнений, скалярное произведение, евклидово пространство (примеры).

Теорема 1 Лапласа о детерминанте (без доказательства)

Теорема 2 О детерминанте произведения матриц

Теорема 3 О существовании обратной матрицы

Теорема 4 О линейной зависимости строк

Теорема 5 О базисном миноре

Теорема 6 О детерминанте матрицы равном нулю

Теорема 7 О линейной зависимости векторов

Теорема 8 О координатах вектора в данном базисе

Теорема 9 Об изоморфизме линейных пространств

Теорема 10 О прямой сумме линейных пространств

Теорема 11 О размерности объединения и пересечения линейных пространств

Теорема 12 Кронекера – Капелли

Теорема 13 О решения однородной системы уравнений.

Теорема 14 О неравенстве Коши – Буняковского

Теорема 15 О свойстве ортогональной системы векторов

Теорема 16 О детерминанте матрицы Грама

Теорема 17 О существовании ортогонального базиса

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Господариков, А. П. Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия : учебник / А. П. Господариков, Е. А. Карпова, О. Е. Карпухина, С. Е. Мансурова ; под редакцией А. П. Господарикова. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-94211-710-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа:

для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Емельянова, Т. В. Линейная алгебра. Решение типовых задач : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4486-0331-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74559.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Ильин, В. А. Высшая математика : учебник / В. А. Ильин, А. В. Куркина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Велби : Проспект, 2005. — 600 с. — ISBN 5-98032-411-9. — Текст : непосредственный.

4. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / под редакцией Ю. М. Смирнова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2005. — 376 с. : ил. — ISBN 5-94010-375-8. — Текст : непосредственный

б) дополнительная литература

1. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с.

2. Математический анализ : учебное пособие / А. П. Карташев, Б. Л. Рождественский. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с.

3. Петрушко И.М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум : учебное пособие / И. М. Петрушко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.07 Интегралы и дифференциальные уравнения

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интегралы и дифференциальные уравнения						
1.1	Введение в дисциплину. Понятие Определенного интеграла. Геометрические и физические приложения	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	3	0	3	6	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.4	Дифференциальные уравнения первого порядка	4	0	4	6	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Дифференциальные уравнения n-го порядка	4	0	4	6	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Системы дифференциальных уравнений	2	0	2	7	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования
 Термодинамика и теплопередача
 Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Гидравлика и гидравлические системы
 Надежность механических систем
 Метрология, стандартизация и сертификация
 Технологическая практика
 Основы профессиональной деятельности
 Основы конструкции автомобиля
 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
 Автомобильная техника в транспортных технологиях
 Теория вероятностей и математическая статистика
 Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		

Общая трудоемкость, З.Е.	2			2
--------------------------	---	--	--	---

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интегралы и дифференциальные уравнения						
1.1	Введение в дисциплину. Понятие Определенного интеграла. Геометрические и физические приложения	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	3	0	3	6	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Дифференциальные уравнения первого порядка	4	0	4	6	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Дифференциальные уравнения n-го порядка	4	0	4	6	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Системы дифференциальных уравнений	2	0	2	7	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в дисциплину. Понятие Определенного интеграла. Геометрические и физические приложения

Введение в дисциплину. Определение и свойства определенного интеграла. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Приложения определенного интеграла: площадь плоской области, вычисление длин кривых, объёмы тел вращения, площадь поверхности вращения. Механические приложения определенного интеграла.

Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра

Несобственные интегралы первого и второго рода. Признаки сходимости несобственных интегралов. Интегралы, зависящие от параметра. Свойства интегралов, зависящих от параметра.

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы

Двойной интеграл и его основные свойства.

Вычисление двойных интегралов: повторное интегрирование и замена переменных.

Приложения двойного интеграла. Тройные и кратные интегралы. Их свойства и способы

вычисления. Геометрические и механические

приложения кратных интегралов. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Способы вычисления криволинейных

интегралов. Механические приложения криволинейных интегралов. Формула Грина.

Поверхностные интегралы первого и второго рода. Свойства поверх

Дифференциальные уравнения первого порядка

Теория дифференциальных, уравнений и ее приложения. Уравнения, с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли, Риккати.

Уравнения в полных дифференциалах.

Интегрирующий множитель. Теорема

существования и единственности решения

уравнения. Дифференциальные уравнения 1- го

порядка неразрешенные относительно

производной. Частные виды уравнения, особые решения. Уравнения Лагранжа.

Уравнения Клеро.

Дифференциальные уравнения n-го порядка

Дифференциальные уравнения любого

порядка. Простейшие случаи понижения

порядка. Теорема существования и единственности для дифференциального уравнения

n-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения n- го

порядка. Линейные однородные уравнения с

постоянными коэффициентами.

Характеристическое уравнение. Случай различных действительных и мнимых корней

характеристического уравнения. Уравнение

Эйлера (различные случаи корней

характеристического уравнения). Линейные

неоднородные уравнения. Общее решение

линейного неоднородного уравнения. Метод

вариации постоянных. Метод неопределенных

коэффициентов.

Системы дифференциальных уравнений

Системы дифференциальных уравнений. Общие понятия. Интегрирование системы дифференциальных уравнений путем сведения к одному уравнению более высокого порядка.

Системы линейных дифференциальных уравнений. Основные теоремы о решениях линейных однородных систем. Принцип суперпозиции. Метод вариации постоянных для решения неоднородной системы. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.

Случаи различных действительных и мнимых корней характеристического уравнения. Решения линейных систем методами неопределенных коэффициентов

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Решение задач. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Приложения определенного интеграла	2	
2	1	Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода. Признаки сходимости несобственных интегралов	2	
3	1	Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах, двойных интегралов в полярных координатах и тройных - в цилиндрических и сферических координатах. Приложения кратных интегралов. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Приложения криволинейных интегралов. Вычисление поверхностных интегралов первого и второго рода	3	

4	1	Изоклины. Составление дифференциальных уравнений семейства кривых. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Решение задач. Уравнения, приводящиеся, к уравнениям с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли, Риккати. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Уравнения, не разрешенные относительно производной. Уравнения Лагранжа и Клеро. Геометрические и физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям первого порядка.	4	
5	1	Решение задач. Уравнения, допускающие понижение порядка. Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений n-го порядка методом понижения порядка уравнений. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков. Линейные неоднородные уравнения. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Уравнения Эйлера, Лагранжа.	4	
6	1	Решение задач. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами (Метод исключения). Линейные системы с постоянными коэффициентами (Метод Эйлера). Линейные неоднородные системы. Метод исключения, метод вариации. Метод неопределенных коэффициентов	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
-------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	х	х									Экзамен, Зачет
Математический анализ	х										Экзамен
Линейная алгебра		х									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		х									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			х								Экзамен
Прикладная математика				х							Экзамен
Начертательная геометрия	х										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		х									Зачет
Физическая культура и спорт	х										Зачет
Физика	х	х									Экзамен, Зачет
Химия	х										Экзамен
Теоретическая механика		х	х								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		х									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				х							Зачет
Основы профессиональной деятельности			х								Зачет
Основы конструкции автомобиля			х								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			х								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			х								Зачет
Детали машин и основы конструирования					х	х					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					х						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					х	х					Экзамен
Надежность механических систем							х				Экзамен
Технологическая практика				х							Зачет

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерный список вопросов к зачету

1. Определение определенного интеграла.
2. Геометрический и физический смысл определённого интеграла
3. Свойства определенного интеграла
4. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница
5. Замена переменной в определённом интеграле
6. Формула интегрирования по частям для определённого интеграла
7. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах
8. Вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах
9. Вычисление длин кривых в декартовых координатах
10. Вычисление длин кривых, заданных параметрически
11. Вычисление длин кривых в полярных координатах
12. Вычисление объема тела
13. Механические приложения определенного интеграла: работа переменной силы
14. Механические приложения определенного интеграла: путь, пройденный телом
15. Механические приложения определенного интеграла: давление жидкости на вертикальную пластинку
16. Вычисление статистических моментов и координат центра тяжести плоской кривой
17. Вычисление статистических моментов и координат центра тяжести плоской фигуры
18. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел
19. Определение двойного интеграла
20. Геометрический смысл двойного интеграла
21. Физический смысл двойного интеграла
22. Свойства двойного интеграла
23. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах
24. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах
25. Приложения двойного интеграла. Вычисление геометрических величин
26. Приложения двойного интеграла. Вычисление физических и механических величин
27. Определение тройного интеграла
28. Свойства тройного интеграла
29. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах
30. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических координатах

31. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в сферических координатах
32. Приложения тройного интеграла.
33. Определение криволинейного интеграла I-го рода
34. Вычисление криволинейного интеграла I-го рода
35. Некоторые приложения криволинейного интеграла I-го рода
36. Определение криволинейного интеграла II-го рода
37. Вычисление криволинейного интеграла II-го рода
38. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Какие линии называются изоклинами?
39. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения с разделенными переменными.
40. Уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными.
41. Линейные уравнения 1-го порядка.
42. Метод вариации постоянных.
43. Уравнение Бернулли и его сведение к линейному уравнению.
44. Уравнение Риккати и его сведение к линейному уравнению.
45. Уравнение в полных дифференциалах.
46. Интегрирующий множитель. Условие существования интегрирующего множителя, зависящего только от x и от y .
47. Теорема существования и единственности решения
48. Особые точки, особые кривые (узел, село, фокус, центр).
49. Простейшие типы уравнений, неразрешенных относительно производной. Уравнения вида: $F(y)=0$ и $F(x,y)=0$.
50. Простейшие типы уравнений неразрешенных относительно производной. Уравнения вида: $F(y,y')=0$ и $F(x,y,y')=0$.
51. Уравнение Лагранжа.
52. Уравнение Клеро.
53. Теорема существования и единственности решения Д.У. n -го порядка.
54. Простейшие случаи понижения порядка. Уравнения вида: $F(x,y,y',\dots,y^{(n)})=0$ и $F(y,y',\dots,y^{(n)})=0$.
55. Простейшие случаи понижения порядка. Уравнения вида: $F(x,y,y',\dots,y^{(n)})=0$. (однородное относительно аргумента x , однородное относительно аргументов $y, y', \dots$, однородное в обобщенном смысле).
56. Линейное однородное Д.У. n -го порядка.
57. Линейный дифференциальный оператор L и его свойства.
58. Теоремы о решениях линейного однородного уравнения
59. Линейно независимые функции на отрезке (линейно независимые). Определитель Вронского.
60. Общее решение линейного однородного Д.У., фундаментальная система решений.
61. Нахождение линейного однородного Д.У. по заданной фундаментальной системе решений. Пример.
62. Формула Остроградского - Лиувилля.
63. Линейные однородные Д.У. с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Случай различных действительных и мнимых корней.
64. Линейные однородные Д.У. с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Случай кратных действительных и мнимых корней.
65. Уравнение Эйлера (различные случаи корней характеристического уравнения).
66. Линейное неоднородное Д.У. Свойства частных решений.
67. Общее решение линейного неоднородного Д.У. (Теорема).
68. Метод вариации произвольных постоянных для уравнения n -го порядка.
69. Линейное неоднородное Д.У. с постоянными коэффициентами (правая часть является многочленом степени s).
70. Линейные неоднородные Д.У. с правой частью: $e^{ax}(A_0x^n + \dots + A_n)$.
71. Линейные неоднородные Д.У. с правой частью: $e^{ax}Q(x) \cos bx$.
72. Системы Д.У. Общие понятия.
73. Интегрирование систем Д.У. путем сведения к одному уравнению более высокого

порядка.

74. Системы линейных однородных Д.У. Линейный оператор и его свойства.

75. Основные теоремы о решениях линейных однородных систем. Общее решение линейных однородных систем.

76. Решение линейной неоднородной системы. Метод Эйлера.

77. Системы линейных однородных Д.У. с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Решение систем Д.У.

78. Метод вариации постоянных для решения линейных неоднородных систем.

79. Общее решение систем линейных неоднородных Д.У. в зависимости от вида функции в правой части

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы для устного или письменного опроса

1. Первообразная функции. Теоремы о первообразной.

2. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.

3. Таблица интегралов.

4. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

5. Интегрирование простейших дробей.

6. Рациональные дроби. Представление правильной дроби в виде суммы простейших дробей.

7. Интегрирование рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.

8. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.

9. Интегрирование иррациональных выражений.

10. Определенный интеграл. Задача о площади криволинейной трапеции.

11. Интегральная сумма, определенный интеграл.

12. Свойства определенного интеграла.

13. Определенный интеграл с переменным верхним пределом.

14. Формула Ньютона-Лейбница.

15. Геометрический смысл определенного интеграла.

16. Методы интегрирования в определенном интеграле: замена переменной и интегрирование по частям.

17. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры в декартовой и в полярной системах координат.

18. Приложения определенного интеграла: вычисление длины дуги плоской кривой для разных способов задания кривой.

19. Несобственные интегралы I рода (интегралы с бесконечными пределами).

20. Несобственные интегралы II рода (интегралы от разрывных функций на промежутке интегрирования).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Бибииков, Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие / Ю. Н. Бибииков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1176-4. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210617> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195426> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа. Часть 1 / Г. М. Фихтенгольц. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 444 с. — ISBN 978-5-507-45877-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289001> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа. Часть 2 / Г. М. Фихтенгольц. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46113-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297692> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учебное пособие / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, Е. А. Швед, Ю. В. Швец. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1650-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213275> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям [Текст] / А.Ф. Филиппов. - М. ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2005. - 176 с.

2. Труфанова Т. В. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие: рек. ДВ РУМЦ / Т. В. Труфанова, Е. М. Салмашова, В. А. Труфанов ; АмГУ, ФМиМ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. - 160 с.

3. Труфанова Т.В. Прикладные задачи и примеры по дифференциальным уравнениям [Электронный ресурс] : учеб. пособие: рек. УМО вузов РФ для спец. 160400.65 и напр. подготовки 230100.62 / Т. В. Труфанова, Е. М. Веселова, В. А. Труфанов ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. - 164 с. – http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6936.pdf

4. Сборник индивидуальных заданий по курсу "Обыкновенные дифференциальные уравнения" [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие. Ч. 1. Уравнения первого порядка / Амурский государственный университет, Факультет математики и информатики, Кафедра математического анализа и моделирования ; сост. Т. В. Труфанова. - Благовещенск : АмГУ, 2021. - 34 с. - Б. ц. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11631.pdf

5. Сборник индивидуальных заданий по курсу "Обыкновенные дифференциальные уравнения" [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие. Ч. 2. Уравнения порядка выше первого / Амурский государственный университет, Факультет математики и информатики, Кафедра математического анализа и моделирования ; сост. Т. В. Труфанова. - Благовещенск : АмГУ, 2021. - 33 с. - Б. ц. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11628.pdf

6. Интегральные и дифференциальные уравнения. Модуль "Высшая математика" [Электронный ресурс]: сборник учебно- методических материалов для направлений подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" и 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / АмГУ, ФМиИ, Каф. МАиМ ; сост.: Т. В. Труфанова, В. В. Сельвинский. - Благовещенск: Издательство Амурского государственного университета, 2020. - 102 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11489.pdf

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит

больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что

позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.08 Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный опрос; контрольные работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Классическая теория вероятности						

1.1	Элементы комбинаторики: размещение, перестановки, сочетания Событие. Виды событий: случайные, невозможные достоверные, совместные и несовместные, равновозможные, противоположные. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	3	0	4	12	19	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Случайные величины						
2.1	Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о моментах распределения. Асимметрия. Эксцесс. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный и показательный закон. Функция надёжности. Показательный закон надёжности. Нормальный закон распределения. Нормальная кривая. Функция Лапласа. Вероятность попадания в заданный интервал. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли.	6	0	9	48	63	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Элементы математической статистики						

3.1	Выборочный метод: основные понятия математической статистики, генеральная и выборочная совокупности, способы отбора, статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Групповая и общая средняя. Генеральная и выборочная дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Размах вариации, коэффициент вариации. Интервальные оценки параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность и доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормально распределенной случайной величины. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Область принятия гипотезы. Проверка двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей; сравнение двух средних генеральных совокупностей.	8	0	4	49,5	98	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	109,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Детали машин и основы конструирования
- Термодинамика и теплопередача
- Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Гидравлика и гидравлические системы
- Надежность механических систем
- Метрология, стандартизация и сертификация

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	34			180	36	109,5

в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17
	Практические занятия (Пр)	17			17	17
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5
	Другие виды самостоятельной работы				109,5	109,5
Контактная работа						
Контроль, всего:		34,5			34,5	
Форма промежуточной					Эк	
Общая трудоемкость, ч.		180			180	
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Классическая теория вероятности						
1.1	Элементы комбинаторики: размещение, перестановки, сочетания Событие. Виды событий: случайные, невозможные достоверные, совместные и несовместные, равновозможные, противоположные. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	3	0	4	12	19	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Случайные величины						

2.1	Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о моментах распределения. Асимметрия. Эксцесс. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный и показательный закон. Функция надёжности. Показательный закон надёжности. Нормальный закон распределения. Нормальная кривая. Функция Лапласа. Вероятность попадания в заданный интервал. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли.	6	0	9	48	63	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Элементы математической статистики						

3.1	Выборочный метод: основные понятия математической статистики, генеральная и выборочная совокупности, способы отбора, статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Групповая и общая средняя. Генеральная и выборочная дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Размах вариации, коэффициент вариации. Интервальные оценки параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность и доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормально распределенной случайной величины. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Область принятия гипотезы. Проверка двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей; сравнение двух средних генеральных совокупностей.	8	0	4	49,5	98	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	109,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Элементы комбинаторики: размещение, перестановки, сочетания **Событие.** Виды событий: случайные, невозможные достоверные, совместные и несовместные, равновозможные, противоположные. Полная группа событий. Классическое определение вероятности.

Теоремы сложения и умножения вероятности. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Классическая теория вероятности

Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о моментах распределения. Асимметрия. Эксцесс.

Непрерывная случайная величина. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный и показательный закон. Функция надёжности. Показательный закон надёжности.

Нормальный закон распределения. Нормальная кривая. Функция Лапласа. Вероятность попадания в заданный интервал. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли.

Случайные величины

Выборочный метод: основные понятия математической статистики, генеральная и выборочная совокупности, способы отбора, статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма.

Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Групповая и общая средняя. Генеральная и выборочная дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Размах вариации, коэффициент вариации.

Интервальные оценки параметров распределения. Точность оценки, доверительная вероятность и доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормально распределенной случайной величины.

Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Область принятия гипотезы. Проверка двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей; сравнение двух средних генеральных совокупностей.

Элементы математической статистики

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Элементы комбинаторики: размещение, сочетание, перестановки.	1	

2	1	Классическое определение вероятностей.	1	
3	1	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	
4	1	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	1	
5	2	Дискретная случайная величина. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Закон биномиальный и Пуассона.	1	
6	2	Числовые характеристики дискретных случайных величин	1	
7	2	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева	1	
8	2	Непрерывная случайная величина. Функция и плотность распределения вероятностей.	1	
9	2	Числовые характеристики непрерывных случайных величин: Начальные и центральные теоретические моменты.	1	
10	2	Равномерное распределение непрерывной величины.	1	
11	2	Нормальное распределения.	1	
12	2	Показательное распределение и его числовые характеристики.	1	
13	2	Понятие о системе нескольких случайных величин. Закон распределения двумерной случайной величины. Условные законы распределения вероятностей составляющих дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин.	1	
14	3	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Точечные оценки. Метод моментов. Интервальные оценки.	1	
15	3	Методы расчёта сводных характеристик выборки.	1	
16	3	Элементы теории корреляции. Линейная корреляция. Криволинейная корреляция	1	
17	3	Проверка статистических гипотез. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей; сравнение двух средних генеральных совокупностей.	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный опрос	УО
2	контрольные работы	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет

Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Для проверки результатов обучения «знать»:

1. Элементы комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки с повторениями и без повторений.
2. События и их классификация. Классическое определение вероятности.
3. Теорема сложения вероятности.
4. Теорема умножения вероятностей.
5. Обобщения теорем сложения и умножения.
6. Формулы полной вероятности и Байеса.
7. Формулы Бернулли и Пуассона.
8. Повторение испытаний. Теоремы Лапласа.
9. Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины.
10. Функция распределения. Её свойства.
11. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
12. Понятие случайной величины. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
13. Основные законы распределения дискретной случайной величины.
14. Непрерывная случайная величина. Понятие плотности распределения.
15. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
16. Теоретические моменты распределения.
17. Показательный закон распределения. Функция надёжности.
18. Равномерный закон распределения.
19. Нормальный закон распределения.
20. Нормальная кривая, её свойства.
21. Функция Лапласа. Вероятность попадания в интервал.
22. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
23. Теоремы Чебышева и Бернулли.
24. Правило трёх сигм. Центральная предельная теорема.
25. Понятие о системе нескольких случайных величин. Закон распределения, функция

распределения.

26. Условные законы распределения составляющих. Числовые характеристики.
27. Основные понятия математической статистики. Задачи математической статистики.
28. Статистическое распределение выборки.
29. Полигон и гистограмма.
30. Эмпирическая функция распределения. Свойства.
31. Числовые характеристики вариационного ряда.
32. Точечные оценки. Понятие несмещённости, состоятельности и эффективности

оценки.

33. Генеральная и выборочная средние. Групповая и общая средние.
34. Генеральная и выборочная дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и

общая дисперсии.

35. Интервальные оценки. Точность оценки. Надёжность.
36. Доверительный интервал для оценки математического ожидания.
37. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения.
38. Оценка истинного значения измеряемой величины и точности измерений.
39. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
40. Задачи корреляции. Корреляционная таблица.
41. Выборочные уравнения регрессии.
42. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
43. Гипотезы. Виды гипотез. Критическая область.
44. Сравнение дисперсий.
45. Сравнение математического ожидания.
46. Коэффициент Спирмена и его значимость.
47. Коэффициент Кендалла и его значимость.
48. Проверка гипотезы об однородности двух выборок.
49. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий Пирсона.

Для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»:

1. В книге 500 страниц. Чему равна вероятность того, что наугад открытая страница имеет порядковый номер, кратный 7?
2. По цели произведено 20 выстрелов, причем зарегистрировано 18 попаданий. Найти относительную частоту попаданий в цель.
3. В день физкультурника Сизов пошел на стадион. Можно было купить билет на футбол с вероятностью 0,3 или купить билет на волейбол с вероятностью 0,2. Какова вероятность того, что Сизов попал на соревнование?
4. В урне 4 белых и 3 синих шара. Каждое испытание состоит в том, что наудачу извлекают один шар, не возвращая его обратно. Найти вероятность появления синего шара при втором испытании, если при первом испытании был извлечен белый шар.
5. В семье трое детей. Принимая события, состоящие в рождении мальчика и девочки равновероятными, найти вероятность того, что в семье дети одного пола.
6. В специализированную больницу поступают в среднем 50% больных с заболеванием К, 30% - с заболеванием L, 20% - с заболеванием М. вероятность полного излечения болезни К равна 0,7, для заболевания L и М эти вероятности соответственно равны 0,8 и 0,9. Найти вероятность того, что больной попавший в больницу, будет выписан здоровым.
7. Найти вероятность того, что событие появится в 5 независимых испытаниях не менее 2-х раз, если в каждом испытании вероятность появления события А равна 0,3.
8. В партии из 6 изделий 8 имеют скрытый дефект. Какова вероятность того, что из взятых наудачу 6 изделий 4 являются дефектными?
9. В магазине выставлены для продажи 18 изделий, среди которых 8 некачественных. Какова вероятность того, что взятые случайным образом 3 изделия будут качественными?
10. На станцию прибыли 10 вагонов разной продукции. Вагоны помечены номерами от 1 до 10. Какова вероятность того, что среди 5 выбранных для контрольного вскрытия вагонов окажутся вагоны с номерами 2 и 5?
11. Изготовлена партия из 200 изделий, которой оказалось 3 бракованных. Произведена выборка из 5 изделий. Найти вероятность того, что в выборке не будет ни одного бракованного

изделия.

12. Из 100 изготовленных деталей 10 имеют дефект. Для проверки были отобраны 5 деталей. Какова вероятность того, что среди отобранных 2 окажутся бракованными?

13. Написать закон распределения случайной величины X – попадания в мишень при 4 выстрелах, если вероятность попадания в мишень равна 0,7.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика / Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 472 с.: ISBN 978-5-394-02108-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414902>
2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 250 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1052969>.
3. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 489 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1035652>.
4. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

б) дополнительная литература:

1. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с.: 60x90 1/16. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>.
3. Элементы теории вероятностей и математической статистики: Учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Жукова В.А. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 116 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977002>.
4. Элементы теории вероятностей: Учебное пособие / Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Невидомская И.А. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 80 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/976993>.
5. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию / Шапкин А.С., Шапкин В.А., - 8-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 432 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430613>.
6. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика : учеб. пособие / М.Б. Лагутин. -- 7-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 475 с.). - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040740>.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ. 3
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах

практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.09 Прикладная математика

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Практическая работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Прикладная математика						
1.1	Основные принципы исследования операций. Линейное программирование (ЛП)	8	0	8	14	30	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Динамическое программирование	4	0	4	14	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Принятие решений в условиях неопределенности	10	0	8	16,5	35	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.4	Дискретное программирование	4	0	4	15	23	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Теория графов	4	0	4	4	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Системы массового обслуживания (СМО)	4	0	6	12	58	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		34	0	34	75,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыНадежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 4	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68			180	70
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	34			34	34
	Практические занятия (Пр)	34			34	34
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5
	Другие виды самостоятельной работы				75,5	75,5
Контактная работа						
Контроль, всего:		34,5			34,5	
Форма промежуточной					Эк	
Общая трудоемкость, ч.		180			180	
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Прикладная математика						
1.1	Основные принципы исследования операций. Линейное программирование (ЛП)	8	0	8	14	30	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Динамическое программирование	4	0	4	14	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Принятие решений в условиях неопределенности	10	0	8	16,5	35	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Дискретное программирование	4	0	4	15	23	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Теория графов	4	0	4	4	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Системы массового обслуживания (СМО)	4	0	6	12	58	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		34	0	34	75,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные принципы исследования операций. Линейное программирование (ЛП)

Линейное программирование (ЛП). Общая постановка задачи. Геометрическая интерпретация. Каноническая форма. Характеристики методов решения задач линейного программирования. Графический метод решения задач ЛП. Симплексный метод решения задач ЛП. Свойство двойственности задачи ЛП и основанные на нем методы решения. Транспортная задача ЛП. Общая и математическая формулировки транспортной задачи. Методы построения опорных планов. Способы последовательного улучшения планов. Метод потенциалов. Задача о назначении. Венгерский метод решения задачи. Задача о кратчайшем маршруте и максимальном потоке в сети, как задача ЛП. Задача коммивояжера. Решение задачи коммивояжера методом ветвей

и границ. Целочисленное программирование. Особенности задачи целочисленного программирования. Решение задачи целочисленного программирования методом отсечения.

Динамическое программирование

Постановка задачи оптимального управления процессами. Классификация процессов и задач оптимального управления процессами. Необходимое условие оптимальности в классической задаче Лагранжа. Принцип максимума Понтрягина. Многошаговые процессы. Принцип оптимальности Беллмана. Сущность метода динамического программирования. Основное функциональное уравнение динамического программирования.

Принятие решений в условиях неопределенности

Конфликтные ситуации и состязательные задачи. Различные причины и степени неопределенности. Предмет теории игр и статистических решений. Матричные игры. Принцип минимакса. Игры с седловой точкой. Смешанные стратегии. Основная стратегия теории игр. Оптимальность по Парето. Свойства оптимальных стратегий и их использование для решения матричных игр. Матричные игры с природой. Оптимизация по критериям Вальда, Севиджа и Гурвица. Сведение матричных игр к задачам ЛП. Применение методов теории статистических решений при исследовании операций в условиях неопределенности. Эксперимент, как способ уменьшения неопределенности.

Дискретное программирование

Целочисленное программирование. Особенности задачи целочисленного программирования. Решение задачи целочисленного программирования методом отсечения.

Метод ветвей и границ. Общая схема метода ветвей и границ.

Теория графов

Основные понятия и определения. Маршруты, циклы и связность. Структуры данных для представления графа. Обход графа. Ориентированные графы. Эйлеровы графы.

Гамильтоновы графы, задача коммивояжера. Раскраска графа, составление расписаний.

Алгоритмы нахождения кратчайшего пути на графах (Дейкстры, Флойда). Алгоритм нахождения максимального потока в сети. Сети планирования, метод критического пути,

построение временного графика.

Системы массового обслуживания (СМО)

Классификация СМО. Задачи теории массового обслуживания. Уравнение Колмогорова для вероятностей состояния системы. Поток заявок. Простейший поток и его основные свойства. Потоки Эрланга. Стационарный режим работы систем. Предельные значения вероятностей состояния. Процессы гибели и размножения. Исследование одноканальных и многоканальных систем с отказами и ожиданием. Метод динамики средних. Уравнение динамики средних. Принцип квазирегулярности.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Основные принципы исследования операций. Линейное программирование (ЛП)	8	
2	1	Динамическое программирование	4	
3	1	Принятие решений в условиях неопределенности	8	
4	1	Дискретное программирование	4	
5	1	Теория графов	4	
6	1	Системы массового обслуживания (СМО)	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрс	УО
2	Практическая работа	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет

Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Общая и основная задачи линейного программирования. Переход из различных форм задачи линейного программирования.

2. Свойства основной задачи линейного программирования. Теоремы. Геометрическое истолкование задачи линейного программирования.

3. Симплексный метод. Теоремы о признаках оптимальности опорного плана.

4. Метод искусственного базиса. Теорема о оптимальности опорного плана.

5. Постановка и экономический смысл транспортной задачи. Построение исходного опорного плана. Метод минимального элемента матрицы стоимостей, северо-западного угла.

6. Постановка и экономический смысл транспортной задачи. Методы определения оптимального плана. Метод последовательного улучшения плана перевозок, метод потенциалов.

7. Определение оптимального плана транспортных задач с запрещением перевозок, с ограничениями.

8. Графический метод решения задачи линейного программирования.

9. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.

10. Транспортная задача.

11. Игры в чистой стратегии

12. Игры в смешанной стратегии

13. Игры в условиях неопределенности

14. Общая и основная задачи линейного программирования. Переход из различных форм задачи линейного программирования.

15. Свойства основной задачи линейного программирования. Теоремы. Геометрическое истолкование задачи линейного программирования.

16. Симплексный метод. Теоремы о признаках оптимальности опорного плана.

17. Метод искусственного базиса. Теорема о оптимальности опорного плана.

18. Постановка и экономический смысл транспортной задачи. Построение исходного опорного плана. Метод минимального элемента матрицы стоимостей, северо-западного угла.

19. Постановка и экономический смысл транспортной задачи. Методы определения

оптимального плана. Метод последовательного улучшения плана перевозок, метод потенциалов.

20. Определение оптимального плана транспортных задач с запрещением перевозок, с ограничениями.

21. Графический метод решения задачи линейного программирования.

22. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.

23. Транспортная задача.

24. Теория игр. Основные понятия.

25. Игры в чистых стратегиях

26. Игры в смешанных стратегиях

27. Принцип доминирования стратегий и его роль в упрощении игр

28. Седловая точка в антагонистических играх и её связь с оптимальными стратегиями

29. Минимаксная стратегия и теорема фон Неймана о минимаксе

30. Основные понятия теории графов: вершины, рёбра, ориентированные и неориентированные графы

31. Путь, цепь, цикл и контур в графе

32. Связность графов и компоненты связности

33. Деревья: определение и основные свойства

34. Алгоритм Дейкстры и его применение для поиска кратчайших путей

35. Постановка и решение задачи о кратчайшем пути в графе

36. Эйлеровы и гамильтоновы циклы: определения и условия существования

37. Планарные графы и теорема Эйлера

38. Матрица смежности и матрица инцидентности как способы представления графа

39. Основные компоненты и классификация систем массового обслуживания

40. Сравнение систем с отказами и систем с очередью

41. Интенсивность поступления заявок и интенсивность обслуживания: определения и роль в анализе СМО

42. Среднее число заявок в системе и в очереди для модели М/М/1

43. Основные показатели эффективности систем массового обслуживания

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Задачи линейного программирования

1. Общая постановка задачи линейного программирования

2. Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования

3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования с двумя переменными

4. Выпуклые множества и их роль в задачах линейного программирования

5. Опорные (базисные) решения и их связь с вершинами допустимой области

6. Симплекс-метод: основные этапы алгоритма

7. Условия оптимальности в задаче линейного программирования

8. Двойственная задача: построение и экономическая интерпретация

9. Теоремы двойственности в линейном программировании

10. Метод искусственного базиса для решения задач линейного программирования

Теория игр

1. Основные понятия теории игр: игроки, стратегии, выигрыши

2. Игры в нормальной форме и их представление

3. Чистые и смешанные стратегии

4. Антагонистические игры и седловые точки

5. Минимаксная теорема фон Неймана
6. Доминирование стратегий и упрощение игровых матриц
7. Решение матричных игр с помощью линейного программирования

Теория графов

1. Определение графа, виды графов: ориентированные, неориентированные, взвешенные
2. Способы задания графов: матрица смежности, матрица инцидентности, списки смежности
3. Пути, цепи, циклы, контуры в графах
4. Связность и компоненты связности в неориентированных и ориентированных графах
5. Деревья и остовные деревья: свойства и применение
6. Алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайших путей
7. Эйлеровы и гамильтоновы графы: определения и критерии существования

Системы массового обслуживания (СМО)

1. Основные элементы и характеристики систем массового обслуживания
2. Классификация СМО
3. Потоки заявок: пуассоновский поток и его свойства
4. Время обслуживания и экспоненциальное распределение
5. Одноканальная СМО с неограниченной очередью
6. Основные показатели эффективности СМО: средняя длина очереди, среднее время ожидания
7. Многоканальные СМО
8. СМО с ограниченной ёмкостью очереди

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Волошина Н. А. Прикладная математика в задачах управления : учебное пособие / Н. А. Волошина, А. В. Киселёв. — М. : ИНФРА-М, 2022. — 256 с.
2. Гнеденко Б. В. Введение в теорию массового обслуживания / Б. В. Гнеденко, И. Н. Коваленко. — М. : КомКнига, 2020. — 400 с.
3. Горелик В. А. Исследование операций и методы оптимизации : учебник / В. А. Горелик, Т. П. Баранова. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 368 с.
4. Костина Н. Н. Прикладная математика : учебное пособие / Н. Н. Костина, С. В. Костин. — М. : ИНФРА-М, 2021. — 286 с.
5. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с.
6. Ржевский С.В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. —

б) дополнительная литература:

1. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 174 с.
2. Колемаев В. А. Математические методы и модели исследования операций : учебник / В. А. Колемаев. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2020. — 407 с.
3. Семёнов А. В. Методы оптимизации и исследование операций : учеб. пособие / А. В. Семёнов, А. А. Шабалин. — СПб. : Лань, 2022. — 352 с.
4. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Х. А. Таха ; пер. с англ. — 11-е изд. — М. : Вильямс, 2020. — 768 с.
5. Чупрынов Б. П. Математические методы в экономике : учебник / Б. П. Чупрынов, М. С. Красс. — М. : Питер, 2021. — 432 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com

4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.пед.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет лабораторной работы; Практические задания; Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности						
1.1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	0	0	0	2	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2	Информационные процессы. Информационные системы						
2.1	Информационные процессы. Информационные системы	0	0	0	2	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Навигационные системы позиционирования						
3.1	Навигационные системы позиционирования	0	4	0	7	11	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете						
4.1	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете	0	6	0	10	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Веб-сервисы в профессиональной деятельности						
5.1	Веб-сервисы в профессиональной деятельности	0	4	0	10	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
6	Разновидности сайтов. Классификация и особенности						
6.1	Разновидности сайтов. Классификация и особенности	0	8	0	4	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
7	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение						
7.1	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение	0	12	0	2	15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		0	34	0	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Интеллектуальные транспортные системы

Системы искусственного интеллекта

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач

ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34		12	72	35	37
в том числе:							
	Лабораторные занятия (Лаб)	34		12	34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности						
1.1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	0	0	0	2	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2	Информационные процессы. Информационные системы						
2.1	Информационные процессы. Информационные системы	0	0	0	2	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Навигационные системы позиционирования						
3.1	Навигационные системы позиционирования	0	4	0	7	11	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете						
4.1	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете	0	6	0	10	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Веб-сервисы в профессиональной деятельности						
5.1	Веб-сервисы в профессиональной деятельности	0	4	0	10	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
6	Разновидности сайтов. Классификация и особенности						
6.1	Разновидности сайтов. Классификация и особенности	0	8	0	4	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
7	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение						
7.1	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение	0	12	0	2	15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		0	34	0	37	72	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Навигационные системы	4	
2	0	Работа с поисковыми системами. Web-архивы.	6	
3	0	Web-сервисы в профессиональной деятельности. Изучение и работа.	4	
4	0	Разновидности сайтов. Поиск и работа с online-сервисами	8	
5	0	Конструкторы сайтов. Разработка сайта	12	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет лабораторной работы	Отчет ЛР
2	Практические задания	ПЗ
3	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
-------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-7.2	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ОПК-7.3 направления принципов современных информационных технологий	Определяет развития работы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	----------------------------------	---	--	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия и определения.
2. Системы счисления.
3. Информационные системы и технологии.
4. Поколений ИС.
5. Классификация информационных систем по назначению, по структуре аппаратных средств, по режиму работы.
6. Состав и характеристика качества информационных систем.
7. Понятие процесса.
8. Информационные процессы.
9. Поиск. Сбор и хранение. Передача. Обработка. Использование. Защита.
10. Понятие системы.
11. Свойства системы (в т.ч. ИС).
12. Свойства информационных систем.
13. Процессы в информационной системе.
14. Информационные процессы и особенности процедур сбора, передачи, обработки, накопления и отображения информации в компьютерных системах.
15. Навигационные системы на автотранспорте.
16. Спутниковая навигационная система GPS.
17. Космический сегмент.
18. Наземный сегмент.
19. Принцип действия GPS.
20. ГЛОНАСС.
21. Технические средства навигации.
22. Программно-аппаратное обеспечение ИС.
23. Поисковые системы.
24. Технология эффективного поиска в Сети.
25. Приемы простого поиска.
26. Приемы расширенного поиска.
27. Средства специального поиска.
28. Синтаксис языка запросов поисковой системы.
29. Средства специального поиска.
30. Понятие веб-сервисов.
31. Разновидности веб-сервисов.
32. Примеры веб-сервисов по назначению, их отличия, сфера применения.
33. Разновидности сайтов.
34. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по используемым технологиям.
35. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по принадлежности.
36. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по величине, уровню решаемых задач.
37. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по типу информации и возможностям, предоставляемым пользователям интернета.
38. Неестественные сайты.
39. Что такое конструкторы сайтов.
40. Чем отличается сайт на конструкторе от CMS.
41. Главными достоинствами использования конструктора стало.
42. Какие бывают конструкторы сайтов.

1. Системы спутниковой навигации.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. В хозяйстве имеются пять складов минеральных удобрений и четыре пункта, куда их необходимо доставить. Потребность каждого пункта в минеральных удобрениях различна, и запасы на каждом складе ограничены. Требуется определить, с какого склада, в какой пункт поставлять, сколько минеральных удобрений для минимизации грузооборота перевозок. Имеются следующие

исходные данные. Наличие минеральных удобрений на складах (таблица 1), потребность в удобрениях (таблица 2), расстояния между складами и пунктами доставки (таблица 3).

Таблица 1. Потребность в минеральных удобрениях на различных пунктах.

Склады Наличие удобрений, т

Склад №1 200

Склад №2 190

Склад №3 220

Склад №4 145

Склад №5 280

Таблица 2. Потребность в удобрениях.

Пункты Потребность в удобрениях, т

1 пункт 200

2 пункт 150

3 пункт 220

4 пункт 330

Таблица 3. Расстояния между складами и пунктами доставки (км.).

Пункт 1 Пункт 2 Пункт 3 Пункт 4

Склад №1 6 4 5 11

Склад №2 12 6 4 9

Склад №3 15 7 10 4

Склад №4 9 5 12 5

Склад №5 3 7 12 11

2. Численность жителей города $N=500000$ жит. Площадь компактного проживания жителей города $S=140$ км². а) Рассчитать интенсивность передвижения населения. б) Рассчитать число поездок всего населения. в) Определить работу транспорта по перевозке пассажиров. г) Определить Потребное количество наземных транспортных средств для перевозки пассажиров.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

№1: Решение задач оптимизации с помощью MS Excel. Для перевозки грузов используются машины типов X и Y. Грузоподъемность каждой машины 10 т. За одну езду машина X расходует 2 кг. смазочных материалов и 45л. топлива, машина Y – 1,5 кг. Смазочных материалов и 30л. топлива. На складе имеется 45 кг. смазочных материалов и 700л. топлива. Прибыль от одной ездки машины типа X составляет 8у.е., машины Y 6 у. е.. Необходимо перевезти 200 т. груза. Сколько ездок надо сделать машинам обоих типов, чтобы прибыль от перевозки груза была максимальной?

№2: В автофургон грузоподъемностью 0,75 тонны, объемом 18 м³ требуется погрузить четыре вида груза. Определить, сколько единиц каждого груза следует поместить в фургон так, чтобы общая стоимость размещенного груза была максимальной

№3: Водитель должен доставить груз в шесть магазинов. Они соединены сетью дорог так, чтобы любые два магазина связаны непосредственно соединяющей их дорогой. Как водитель должен двигаться, чтобы заехать в каждый из этих магазинов по одному разу, начав свое движение из некоторого из них и вернуться в него же, проделав путь наименьшей общей длины?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль

успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия и определения.
2. Системы счисления.
3. Информационные системы и технологии.
4. Поколений ИС.
5. Классификация информационных систем по назначению, по структуре аппаратных средств, по режиму работы.
6. Состав и характеристика качества информационных систем.
7. Понятие процесса.
8. Информационные процессы.
9. Поиск. Сбор и хранение. Передача. Обработка. Использование. Защита.
10. Понятие системы.
11. Свойства системы (в т.ч. ИС).
12. Свойства информационных систем.
13. Процессы в информационной системе.
14. Информационные процессы и особенности процедур сбора, передачи, обработки, накопления и отображения информации в компьютерных системах.
15. Навигационные системы на автотранспорте.
16. Спутниковая навигационная система GPS.
17. Космический сегмент.
18. Наземный сегмент.
19. Принцип действия GPS.
20. ГЛОНАСС.
21. Технические средства навигации.
22. Программно-аппаратное обеспечение ИС.
23. Поисковые системы.
24. Технология эффективного поиска в Сети.
25. Приемы простого поиска.
26. Приемы расширенного поиска.
27. Средства специального поиска.
28. Синтаксис языка запросов поисковой системы.
29. Средства специального поиска.
30. Понятие веб-сервисов.
31. Разновидности веб-сервисов.
32. Примеры веб-сервисов по назначению, их отличия, сфера применения.
33. Разновидности сайтов.
34. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по используемым технологиям.
35. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по принадлежности.
36. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по величине, уровню решаемых задач.
37. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по типу информации и возможностям, предоставляемым пользователям интернета.
38. Неестественные сайты.
39. Что такое конструкторы сайтов.
40. Чем отличается сайт на конструкторе от CMS.
41. Главными достоинствами использования конструктора стало.
42. Какие бывают конструкторы сайтов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я.А. Хетагуров. — эл. изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 243 с. — ISBN 978-5-9963-2900-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66298>
2. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте: учебник для бакалавриата / А. Э. Горев. - Издательство Юрайт, 2016. – 271с.
3. Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем: учебник для бакалавриата / А. Э. Горев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. -217с.
4. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 284 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/996022>
5. Миронов Ю.М., Алфёров В.В., Володин А.Б Информационные технологии на транспорте. Учебное пособие: Учебное пособие / Миронов Ю.М., Алфёров В.В., Володин А.Б. - М.:МГАВТ, 2018. - 296 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/979192>

б) дополнительная литература

1. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: учебник / под ред. А.Б. Николаева. - М.: Изд-во "Академия", 2012. - 288с.
2. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 284 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944367>
3. Провалов, В.С. Информационные технологии управления : учебное пособие / В.С. Провалов. — 3-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 376 с. — ISBN 978-5-9765-0269-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20182>
4. Гагарина Л.Г., Теплова Я.О., Румянцева Е.Л., Баин А.М. Информационные технологии : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева, А.М. Баин / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2015. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8 (ИД «ФОРУМ») ; ISBN 978-5-16-010111-8 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/471464>
5. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. + Доп. материалы - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018196>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen., модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.11 Начертательная геометрия

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Расчетно-графическая работа; Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Начертательная геометрия						
1.1	Общие правила оформления технических чертежей. Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Масштабы. Рамки. Шрифты чертежные. Основная надпись на чертежах. Общие правила нанесения размеров. Сопряжение линий. Деление окружности на равные части.	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.2	Способы проецирования. Проецирование отрезка прямой линии. Основные сведения о способах проецирования. Центральные проекции и их свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Проецирование на две плоскости проекций. Проецирование на три взаимноперпендикулярные плоскости проекций. Проецирование отрезка и деление его в данном отношении. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и особый случай положения прямой. Прямая не параллельна ни одной из плоскостей проекций. Прямая параллельная одной плоскости проекций (прямая может принадлежать этой плоскости). Прямая параллельна двум плоскостям проекции (перпендикулярна третьей). Точка на прямой. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций.	2	0	16	4	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Чертеж плоскости Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскость не перпендикулярно к плоскостям проекций. Плоскость перпендикулярна одной плоскости проекций. Следы плоскостей. Плоскости, перпендикулярные двум плоскостям проекций. Прямая и точка в плоскости. Проведение любой прямой в плоскости. Построение в плоскости некоторой точки. Построение недостающей проекции точки. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости. Главные линии плоскости. Горизонталь. Фронталь. Линия ската.	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.5	Способы преобразования чертежа Общая характеристика способов преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.	2	0	8	4	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Многогранники Понятие об образовании и изображении на чертеже многогранников. Чертежи призмы и пирамиды. Призмы и пирамиды в трех проекциях, точки на поверхности. Пересечение многогранников прямой и плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. Пересечение многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников. Построение разверток многогранных поверхностей	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Кривые линии и поверхности Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Построение проекций окружности. Общие сведения о кривых поверхностях и их изображении на чертежах. Винтовые поверхностей. Поверхности и тела вращения.	2	0	0	8	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.8	Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки. Общие приемы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью и построения разверток. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки. Пересечение конической поверхности плоскостью. Пересечение конуса цилиндрической поверхностью	2	0	0	8	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.9	АксонOMETрические проекции. Основные понятия и определения. Виды аксонOMETрических проекций. Стандартные аксонOMETрические проекции: прямоугольная изометрическая, прямоугольная диметрическая, косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонOMETрических осей. Коэффициенты искажения по осям. Построение аксонOMETрии плоских фигур. АксонOMETрия окружности. Построение аксонOMETрической проекции детали.	1	0	10	15,5	64	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	34	55,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Теоретическая механика
Детали машин и основы конструирования
Термодинамика и теплопередача
Технология конструкционных материалов
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Гидравлика и гидравлические системы
Надежность механических систем
Метрология, стандартизация и сертификация
Технологическая практика
Инженерная и компьютерная графика
Основы профессиональной деятельности
Основы конструкции автомобиля
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Автомобильная техника в транспортных технологиях
Линейная алгебра
Интегралы и дифференциальные уравнения
Теория вероятностей и математическая статистика
Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		22	144	54	55,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Практические занятия (Пр)	34		12	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				55,5		55,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Начертательная геометрия						
1.1	Общие правила оформления технических чертежей. Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Масштабы. Рамки. Шрифты чертежные. Основная надпись на чертежах. Общие правила нанесения размеров. Сопряжение линий. Деление окружности на равные части.	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Способы проецирования. Проецирование отрезка прямой линии. Основные сведения о способах проецирования. Центральные проекции и их свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Проецирование на две плоскости проекций. Проецирование на три взаимноперпендикулярные плоскости проекций. Проецирование отрезка и деление его в данном отношении. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и особый случай положения прямой. Прямая не параллельна ни одной из плоскостей проекций. Прямая параллельная одной плоскости проекций (прямая может принадлежать этой плоскости). Прямая параллельна двум плоскостям проекции (перпендикулярна третьей). Точка на прямой. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций.	2	0	16	4	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.3	Чертеж плоскости Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскость не перпендикулярно к плоскостям проекций. Плоскость перпендикулярна одной плоскости проекций. Следы плоскостей. Плоскости, перпендикулярные двум плоскостям проекций. Прямая и точка в плоскости. Проведение любой прямой в плоскости. Построение в плоскости некоторой точки. Построение недостающей проекции точки. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости. Главные линии плоскости. Горизонталь. Фронталь. Линия ската.	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Способы преобразования чертежа Общая характеристика способов преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.	2	0	8	4	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Многогранники Понятие об образовании и изображении на чертеже многогранников. Чертежи призмы и пирамиды. Призмы и пирамиды в трех проекциях, точки на поверхности. Пересечение многогранников прямой и плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. Пересечение многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников. Построение разверток многогранных поверхностей	2	0	0	4	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Кривые линии и поверхности Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Построение проекций окружности. Общие сведения о кривых поверхностях и их изображении на чертежах. Винтовые поверхности. Поверхности и тела вращения.	2	0	0	8	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.8	Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки. Общие приемы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью и построения разверток. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки. Пересечение конической поверхности плоскостью. Пересечение конуса цилиндрической поверхностью	2	0	0	8	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.9	АксонOMETрические проекции. Основные понятия и определения. Виды аксонOMETрических проекций. Стандартные аксонOMETрические проекции: прямоугольная изOMETрическая, прямоугольная димETрическая, косоугольная фронтальная димETрическая проекция. Построение аксонOMETрических осей. Коэффициенты искажения по осям. Построение аксонOMETрии плоских фигур. АксонOMETрия окружности. Построение аксонOMETрической проекции детали.	1	0	10	15,5	64	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	34	55,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие правила оформления технических чертежей. Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Масштабы. Рамки. Шрифты чертежные. Основная надпись на чертежах. Общие правила нанесения размеров. Сопряжение линий. Деление окружности на равные части.

Общие правила оформления технических чертежей

Способы проецирования. Проецирование отрезка прямой линии.

Основные сведения о способах проецирования. Центральные проекции и их свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Проецирование на две плоскости проекций. Проецирование на три взаимноперпендикулярные плоскости проекций. Проецирование отрезка и деление его в данном отношении. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и особый случай положения прямой. Прямая не параллельна ни одной из плоскостей проекций. Прямая параллельна одной плоскости проекций (прямая может принадлежать этой плоскости). Прямая параллельна двум плоскостям проекции (перпендикулярна третьей). Точка на прямой. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций.

Способы проецирования. Проецирование отрезка прямой линии

Чертеж плоскости

Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскость не перпендикулярна к плоскостям проекций. Плоскость перпендикулярна одной плоскости проекций. Следы плоскостей. Плоскости, перпендикулярные двум плоскостям проекций. Прямая и точка в плоскости. Проведение любой прямой в плоскости. Построение в плоскости некоторой точки. Построение недостающей проекции точки. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости. Главные линии плоскости. Горизонталь. Фронталь. Линия ската.

Чертеж плоскости

Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей

Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью. Пересечение двух плоскостей.

Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.

Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей

Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью. Пересечение двух плоскостей.

Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.

Способы преобразования чертежа

Общая характеристика способов преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.

Способы преобразования чертежа

Общая характеристика способов преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.

Многогранники

Понятие об образовании и изображении на чертеже многогранников. Чертежи призмы и пирамиды. Призмы и пирамиды в трех проекциях, точки на поверхности. Пересечение многогранников прямой и плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. Пересечение многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников Построение разверток многогранных поверхностей

Многогранники

Понятие об образовании и изображении на чертеже многогранников. Чертежи призмы и пирамиды. Призмы и пирамиды в трех проекциях, точки на поверхности. Пересечение многогранников прямой и плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. Пересечение многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников Построение разверток многогранных поверхностей

Кривые линии и поверхности

Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Построение проекций окружности. Общие сведения о кривых поверхностях и их изображении на чертежах. Винтовые поверхностей. Поверхности и тела вращения.

Кривые линии и поверхности Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Построение проекций окружности. Общие сведения о кривых поверхностях и их изображении на чертежах. Винтовые поверхностей. Поверхности и тела вращения.

Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки.

Общие приемы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью и построения разверток. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки. Пересечение конической поверхности плоскостью. Пересечение конуса цилиндрической поверхностью

Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки. Общие приемы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью и построения разверток. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки. Пересечение конической поверхности плоскостью. Пересечение конуса цилиндрической поверхностью

АксонOMETрические проекции.

Основные понятия и определения. Виды аксонOMETрических проекций. Стандартные аксонOMETрические проекции: прямоугольная изометрическая, прямоугольная диметрическая, косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонOMETрических осей. Коэффициенты искажения по осям. Построение аксонOMETрии плоских фигур. АксонOMETрия окружности. Построение аксонOMETрической проекции детали.

АксонOMETрические проекции. Основные понятия и определения. Виды аксонOMETрических проекций. Стандартные аксонOMETрические проекции: прямоугольная изометрическая, прямоугольная диметрическая, косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонOMETрических осей. Коэффициенты искажения по осям. Построение аксонOMETрии плоских фигур. АксонOMETрия окружности. Построение аксонOMETрической проекции детали.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Сопряжение	8	РГР, УО

Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен, Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Перечень вопросов к экзамену:

- 1 Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование
- 2 Проекция точки. Точки общего и частного положения
- 3 Проекция отрезка прямой общего и частного положения
- 4 Следы прямой линии.
- 5 Взаимное положение двух прямых линий. Конкурирующие точки
- 6 Проецирование прямого угла
- 7 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 8 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 9 Отрезок прямой в плоскости общего положения (признаки принадлежности).
- 10 Построение точки пересечения прямой с плоскостью
- 11 Построение линии пересечения двух плоскостей
- 12 Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций
- 13 Взаимное положение двух плоскостей
- 14 Способы замены плоскостей проекций
- 15 Способ вращения вокруг проецирующей оси
- 16 Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника
- 17 Построение линии пересечения многогранника с плоскостью
- 18 Кривые линии и поверхности образование кривых поверхностей
- 19 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей
- 20 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер
- 21 Аксонометрические проекции
- 22 Построение фронтальной диметрической проекции
- 23 Построение фронтальной изометрической проекции

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы к устному опросу:

- 1 Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование
- 2 Проекция точки. Точки общего и частного положения
- 3 Проекция отрезка прямой общего и частного положения
- 4 Следы прямой линии.
- 5 Взаимное положение двух прямых линий. Конкурирующие точки
- 6 Проецирование прямого угла
- 7 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 8 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 9 Отрезок прямой в плоскости общего положения (признаки принадлежности).
- 10 Построение точки пересечения прямой с плоскостью
- 11 Построение линии пересечения двух плоскостей
- 12 Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций
- 13 Взаимное положение двух плоскостей
- 14 Способы замены плоскостей проекций
- 15 Способ вращения вокруг проецирующей оси
- 16 Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника
- 17 Построение линии пересечения многогранника с плоскостью
- 18 Кривые линии и поверхности образование кривых поверхностей
- 19 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей
- 20 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер
- 21 Аксонометрические проекции
- 22 Построение фронтальной диметрической проекции
- 23 Построение фронтальной изометрической проекции

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 623 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11940-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587786>.

2. Хораськина Н.С. Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Н.С. Хораськина – Чебоксары: Приволжский институт (филиал) МАДИ, 2025. – 38 с.

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07019-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562047>.

б) дополнительная литература:

1. Бударин, О.С. Начертательная геометрия: учебное пособие / О.С. Бударин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 360 с.

2. Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 212 с.

3. Лызлов, А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 88 с.

4. Раков, В.Л. Приложение трехмерных моделей к задачам начертательной геометрии: учебное пособие / В.Л. Раков. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 128 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

3. ЭБС Book.ru

4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	210	Учебная мебель: стол – 19 шт., стулья- 35 шт., стул офисный – 2 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол угловой– 1 шт., стол компьютерный -13 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная. Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 14 шт., экран настенный Lumien, проектор Beng

2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н. Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.12 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Расчетно-графическая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Инженерная графика и компьютерная графика						

1.1	Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам Виды конструкторских документов. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. Чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Теоретический чертеж. Габаритный чертеж. Монтажный чертеж. Схема. Спецификация. Пояснительная записка. Технические условия. Оригинал. Подлинник. Дубликат. Копия	0	0	0	10	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей. Нанесение размеров. Основных, прямолинейных отрезков и окружностей, диаметров окружностей, размеров при недостатке места для размерного числа над размерной линией, величины и расположения отверстий на окружности, отверстия в разрезе, размерных линий с обрывом, фасок, при недостатке места для стрелок, при пересечении контурных или выносных линий.	0	0	0	8	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элемент. Виды. Сечения. Разрезы. Выносные элементы	0	0	0	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Составление и чтение сборочных чертежей Виды и назначение чертежей сборочных единиц. Содержание сборочных чертежей. Размеры на сборочном чертеже. Спецификация. Нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы. Условности и упрощения на сборочных чертежах	0	0	34	14	50	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		0	0	34	36	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования
 Термодинамика и теплопередача
 Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Гидравлика и гидравлические системы
 Надежность механических систем
 Метрология, стандартизация и сертификация
 Технологическая практика
 Основы профессиональной деятельности
 Основы конструкции автомобиля
 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
 Автомобильная техника в транспортных технологиях
 Теория вероятностей и математическая статистика
 Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 2	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	36
в том числе:						
	Практические занятия (Пр)	34			34	34
	Контактная работа в семестре (КС)	2			2	2
	Другие виды самостоятельной работы				36	36
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной					За	
Общая трудоемкость, ч.		72			72	
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Инженерная графика и компьютерная графика						
1.1	Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам Виды конструкторских документов. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. Чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Теоретический чертеж. Габаритный чертеж. Монтажный чертеж. Схема. Спецификация. Пояснительная записка. Технические условия. Оригинал. Подлинник. Дубликат. Копия	0	0	0	10	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.2	Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей. Нанесение размеров. Основных, прямолинейных отрезков и окружностей, диаметров окружностей, размеров при недостатке места для размерного числа над размерной линией, величины и расположения отверстий на окружности, отверстия в разрезе, размерных линий с обрывом, фасок, при недостатке места для стрелок, при пересечении контурных или выносных линий.	0	0	0	8	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элемент. Виды. Сечения. Разрезы. Выносные элементы	0	0	0	4	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Составление и чтение сборочных чертежей Виды и назначение чертежей сборочных единиц. Содержание сборочных чертежей. Размеры на сборочном чертеже. Спецификация. Нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы. Условности и упрощения на сборочных чертежах	0	0	34	14	50	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		0	0	34	36	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Разрезы	10	
2	1	Резьбовые соединения	12	
3	1	Зубчатые передачи	12	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Расчетно-графическая работа	РГР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет

Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

- 1 Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование
- 2 Проекция точки. Точки общего и частного положения
- 3 Проекция отрезка прямой общего и частного положения
- 4 Следы прямой линии.
- 5 Взаимное положение двух прямых линий. Конкурирующие точки
- 6 Проецирование прямого угла
- 7 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 8 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 9 Отрезок прямой в плоскости общего положения (признаки принадлежности).
- 10 Построение точки пересечения прямой с плоскостью
- 11 Построение линии пересечения двух плоскостей
- 12 Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций
- 13 Взаимное положение двух плоскостей
- 14 Способы замены плоскостей проекций
- 15 Способ вращения вокруг проецирующей оси
- 16 Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника
- 17 Построение линии пересечения многогранника с плоскостью
- 18 Кривые линии и поверхности образование кривых поверхностей
- 19 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей
- 20 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер
- 21 Аксонометрические проекции
- 22 Построение фронтальной диметрической проекции
- 23 Построение фронтальной изометрической проекции

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации

обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

- 1 Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование
- 2 Проекция точки. Точки общего и частного положения
- 3 Проекция отрезка прямой общего и частного положения
- 4 Следы прямой линии.
- 5 Взаимное положение двух прямых линий. Конкурирующие точки
- 6 Проецирование прямого угла
- 7 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 8 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 9 Отрезок прямой в плоскости общего положения (признаки принадлежности).
- 10 Построение точки пересечения прямой с плоскостью
- 11 Построение линии пересечения двух плоскостей
- 12 Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций
- 13 Взаимное положение двух плоскостей
- 14 Способы замены плоскостей проекций
- 15 Способ вращения вокруг проецирующей оси
- 16 Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника
- 17 Построение линии пересечения многогранника с плоскостью
- 18 Кривые линии и поверхности образование кривых поверхностей
- 19 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей
- 20 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер
- 21 Аксонометрические проекции
- 22 Построение фронтальной диметрической проекции
- 23 Построение фронтальной изометрической проекции

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Миронов Б.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина [др.] 5-е – изд., стер. – М.: Высш. шк., 2006. – 334с.
2. Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник для вузов / А.И. Лагерь. – М.: Высш. шк., 2009. – 320с.
3. Сорокин Н.П. Инженерная графика: учебник/ Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н.Заикина [и др.]; под ред. Н.П. Сорокина – СПб.: Лань, 2008. – 368с.
4. Государственные стандарты ЕСКД

б) дополнительная литература:

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: Учебн. Пособие для вузов / Под ред. В.О. Гордона и Ю.Б. Иванова. - М.: Высш. шк., 1998. - 272 с.
2. Лагерь А.И. Основы начертательной геометрии: Учебник / А.И. Лагерь, А.Н. Мота, К.С. Рушелюк. - М.: Высш. шк., 2005. -281 с
3. Нарова Л.Г. Начертательная геометрия: Учеб. Пособие для студ. техн. специальностей / Л.Г. Нартова, В.И. Якунин. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 288 с
4. Талалай П.Г. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3О. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 608 с.
5. Фролов С.А. Начертательная геометрия: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 286 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. ЭБС Book.ru

4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	210	Учебная мебель: стол – 19 шт., стулья- 35 шт., стул офисный – 2 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол угловой– 1 шт., стол компьютерный -13 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная. Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 14 шт., экран настенный Lumien, проектор Beng
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а

также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н. Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.13 Физическая культура и спорт

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела		Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	В И						
1.1	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	В И	1	0	0	6	7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ I							
2.1	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ I		2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ II							
3.1	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ II		2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ							
4.1	ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.							
5.1	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.		2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

6	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ - ЧАСТЬ-2						
6.1	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ - ЧАСТЬ-2	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ						
7.1	МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА						
8.1	ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ						
9.1	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	2	0	0	6	9	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		17	0	0	54	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Теоретическая механика

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Технология конструкционных материалов

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Гидравлика и гидравлические системы

Надежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация
 Технологическая практика
 Инженерная и компьютерная графика
 Основы профессиональной деятельности
 Основы конструкции автомобиля
 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
 Автомобильная техника в транспортных технологиях
 Линейная алгебра
 Интегралы и дифференциальные уравнения
 Теория вероятностей и математическая статистика
 Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
-------	--	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		17			72	18	54
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				54		54
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ						

1.1	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	1	0	0	6	7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ 1						
2.1	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ 1	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ II						
3.1	СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ II	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ						
4.1	ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.						
5.1	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ - ЧАСТЬ-2						
6.1	ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ - ЧАСТЬ-2	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ						

7.1	МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА						
8.1	ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА	2	0	0	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ						
9.1	ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	2	0	0	6	9	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		17	0	0	54	72	

5.3. Содержание дисциплины.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.

Физическая культура в структуре профессионального образования.

Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.

Профессиональная направленность физического воспитания.

Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.

Физическая культура и спорт в высшем учебном заведении.

Гуманитарная значимость физической культуры.

Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре.

Основы организации физического воспитания в вузе.

СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ 1

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая. Строение организма.

Физиологические системы организма.

Саморегуляция деятельности организма.

Воздействие внешней среды на организм человека.

Гипокинезия и гиподинамия.

Средства физической культуры в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма.

Основные средства физической культуры.

Классификация физических упражнений.

Особенности функциональных изменений при выполнении различных видов циклической и ациклической работы.

Вспомогательные средства физической культуры.

Воздействие физических упражнений и их выбор для обеспечения высокого уровня функционирования основных систем.

Сердечно-сосудистая система.

Дыхательная система.

Опорно-двигательная система.

Нервная система.

СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ - ЧАСТЬ II

Функциональная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности.

Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека.

Утомление и восстановление при физической и умственной работе.

Понятие «Здоровье» как ценность и факторы его определяющие, содержание и критерии оценки.

Факторы определяющие риск для здоровья.

Общее представление о функциональном состоянии.

Методика оценки функционального состояния сердечно - сосудистой системы.

Определение физического развития и методы оценки.

Методы оценки антропометрических признаков.

Методы оценки физиометрических признаков.

Методы оценки соматоскопических признаков.

Метод коррекции опорно-двигательной системы.

Корригирующая гимнастика.

ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Здоровый образ жизни и его составляющие.

Физическое воспитание и самосовершенствование.

Этапы преобразования знаний в убеждения.

Факторы, определяющие готовность к самовоспитанию.

Формирование потребности в самосовершенствовании.

Педагогическое руководство физическим самовоспитанием.

Динамика и средства работоспособности, ее оптимизация в учебном процессе.

Основные причины изменения состояния студентов в учебном году.

Средства физической культуры для оптимизации работоспособности.

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.

Методические принципы физического воспитания.

Средства и методы физического воспитания.

Формирование двигательного навыка и этапы обучения движениям.

Методика развития выносливости. Методика развития силы.

Методика развития быстроты.

Методика развития гибкости.

Методика развития ловкости.

Формирование психических качеств свойств личности в процессе физического воспитания.

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ - ЧАСТЬ-2

Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи.

Интенсивность физических нагрузок.

Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности.

Формы занятий физическими упражнениями.

Структура и построение занятия по физической культуре.

Коррекция физического развития телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ

Мотивация при самостоятельных занятиях.

Организация самостоятельных занятий.

Управление процессом самостоятельных занятий.

Интенсивность и пульсовый режим физической нагрузки.

Самоконтроль и особенности самостоятельных занятий.

Корректировка содержания занятий по объективным показателям.

ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА

Влияние избранного вида спорта на физическое развитие и функциональную подготовленность.

Планирование тренировки в избранном виде спорта.

Технологии совершенствования физической, тактической, технической, психологической подготовки студентов.

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Основы понятия «профессионально-прикладная физическая культура (ППФП)».

Основные возможности различных видов спорта.

Средства профессионально-прикладной физической подготовки.

Обязательные средства ППФП.

Вспомогательные средства ППФП.

Организация ППФП студентов в высших учебных заведениях.

Основные факторы, определяющие содержание ППФП.

Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП.

Методика подбора средств ППФП студентов.

Система контроля ППФП студентов.

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Теория вероятностей и математическая статистика			x							Экзамен
Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен, Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Понятие «физическая культура» и её место в общей культуре.
2. Физическая культура как социальная система. Цель, задачи и общие принципы функционирования.
3. Понятие «спорт», его цели, задачи. Виды спорта.
4. Спорт в системе физической культуры.
5. Физическая культура в высших учебных заведениях.
6. Средства и методы формирования физической культуры личности.
7. Общая характеристика физических способностей.
8. Сила и методика её развития.
9. Быстрота и методика её развития.
10. Выносливость и методика её развития.
11. Ловкость и координационные способности и методика их развития.
12. Гибкость и методика её развитие.
13. Физические упражнения – основное средство физического воспитания (понятие, содержание, классификация).
14. Личная гигиена и закаливание как вспомогательные средства физического воспитания.
15. Планирование, контроль и учет в процессе занятий физическими упражнениями.
16. Структура учебно-тренировочного занятия.
17. Цель, формы и содержание самостоятельных занятий физической культурой.
18. Общая физическая подготовка.
19. Специальная физическая подготовка.
20. Физиологические показатели тренированности организма в покое, при стандартной и предельной нагрузках.
21. Физиологическая характеристика состояний организма, возникающих во время мышечной деятельности.
22. Виды контроля в процессе занятий физической культурой и спортом.
23. Спортивные игры в физическом воспитании.
24. Гимнастика в физическом воспитании, виды гимнастики.
25. Туризм в физическом воспитании, виды туризма.
26. Подвижные игры в физическом воспитании студентов.
27. Нетрадиционные системы физических упражнений (йога, армрестлинг, бодибилдинг, шейпинг).
28. Популярные оздоровительные методики.

29. Профилактика простудных заболеваний и перегревов.
30. Здоровье и двигательная активность студента.
31. Укрепление иммунной системы.
32. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания. Формы занятий физическими упражнениями.
33. Значение мышечной релаксации.
34. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
35. Особенности интеллектуальной деятельности студентов.
36. Использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
37. Формирование средствами физической культуры профессионально-важных качеств: внимания, оперативного мышления, эмоциональной устойчивости.
38. Аутогенная тренировка.
39. Здоровье человека: функциональные возможности проявления в различных сферах жизнедеятельности.
40. Влияние образа жизни на здоровье.
41. Гигиена физических упражнений.
42. Долгосрочное планирование программы самосовершенствования.
43. Нормативные документы по физическому воспитанию в вузе.
44. Физкультурные мероприятия студентов в свободное от учёбы время.
45. Организм как единая биологическая система, его подсистемы.
46. Утомление при физической и умственной работе.
47. Восстановление при физической и умственной работе.
48. Влияние гипокинезии и гиподинамии на жизнедеятельность организма.
49. Обмен веществ и энергии в организме (белки, углеводы, жиры, минеральные вещества и вода).
50. Витамины и их роль в обмене веществ.
51. Понятие «здоровье» и содержательные особенности составляющих здорового образа жизни.
52. Динамика работоспособности студента (в течение дня, недели, семестра). Биоритмы и работоспособность.
53. Осанка. Профилактика и коррекция нарушений средствами физической культуры.
54. Объём и интенсивность физической нагрузки.
55. Коррекция телосложения средствами физической культуры и спорта.
56. Учёт возрастных и половых особенностей при занятиях физической культурой и спортом.
57. Меры безопасности и профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.
58. Организация, формы и средства профессионально-прикладной физической подготовки.
59. Понятие «производственная физическая культура», её цели и задачи.
60. Спортивные соревнования как функциональное и структурное ядро спорта.
61. Спортивная тренировка – цель, задачи, средства, общие и специальные принципы.
62. Подготовка спортсмена в процессе тренировки.
63. Построение спортивной тренировки.
64. Планирование, контроль и учет в процессе спортивной тренировки спортсменов.
65. Классификация соревнований. Составление календаря соревнований. Положение о соревнованиях.
66. Особенности занятий физической культурой и спортом студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе.
67. История развития вида спорта (по выбору) в Чувашии.
68. Достижения чувашских спортсменов на международной арене.
69. Значение национальных чувашских традиций, игр в физическом воспитании студентов.
70. Понятие «здоровье человека» и его компоненты.
71. О пользе и вреде физической культуры и спорта.

72. Путь к долголетию.
73. Основные приемы омоложения организма.
74. Преимущества и недостатки оздоровительных упражнений аэробной направленности.
75. Преимущества и недостатки упражнений силовой направленности.
76. Основы здорового образа и стиля жизни (обзор популярных периодических изданий по физической культуре и спорту).
77. Пульсовой режим и дозирование физической нагрузки при занятиях физической культурой в зависимости от пола, возраста, уровня здоровья и физической подготовленности.
78. Если хочешь быть здоров, то ... (перечень и обоснование к здоровому образу и стилю жизни).
79. Методика закаливания.
80. Тренировочные программы борьбы с вредными привычками.
81. Влияние малоактивного образа жизни на здоровье человека.
82. Солнце, воздух и вода – как основные факторы здоровья.
83. Влияние осанки на здоровье человека.
84. Влияние дыхательной гимнастики на различные функции человека.
85. Влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие личности и состояние здоровья.
86. Азбука оздоровительного бега и ходьбы.
87. Аэробика для всех.
88. Шейпинг – лучшее средство стать красивой и привлекательной.
89. Как стать сильным.
90. Главные заповеди в питании (по теории К. Купера).
91. Лишний вес и его последствия на различные функции организма.
92. Гимнастика и зрение.
93. Проблемы слабого пола (походка, красивая фигура, макияж, одежда).
94. Человек будущего (прогноз на 25-50 лет вперед).
95. Основы различных оздоровительных систем (на примере какой-либо системы).
96. Самостоятельные, индивидуальные занятия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
97. Дыхательная гимнастика Стрельниковой и Бутейко.
98. 1000 движений для здоровья по методике Н.М. Амосова.
99. Атлетическая гимнастика В. Дикуля.
100. Особенности гимнастики Д.Фонды.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.

2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

- а) физическая культура;
- б) физическая культура личности;
- в) физическое развитие;

3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

- а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
- б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
- в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

- а) физическая культура личности;
- б) физическая культура;
- в) физическое развитие.

3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни –

это:

- а) физическое совершенствование;
- б) физическая подготовленность;
- в) физическое развитие.

4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
- б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
- в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

- а) состоянием всех функциональных систем организма;
- б) активностью человека в обществе
- в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практической реализацией;

13. Основоположителем отечественной системы физического воспитания является:

- а) Сухомлинский;
- б) Матвеев;
- в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

- а) отсутствие болезней;
- б) состояние психического благополучия;

в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2. Физическая подготовка спортсмена....

а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;

в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;

3. Задачи специальной физической подготовки...

а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;

б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;

в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;

4. Задачи общей физической подготовки...

а) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;

б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;

в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;

5. Видами Физической подготовки являются:

а) ОФП

б) СФП

в) МРТ

6. Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:

а) белки и минеральные соли;

б) жиры и углеводы;

в) жиры, углеводы, белки и вода;

7. Здоровый образ включает в себя:

а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепления здоровья;

б) лечебно-физкультурный оздоровительный комплекс;

в) регулярные занятия физической культурой;

8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:

а) ежедневная утренняя гимнастика;

б) разминка;

в) ежедневная физкультпауза;

9. К основным методам развития физических качеств относятся:

а) соревновательный;

б) переменный;

в) неравномерный;

10. Универсальное средство для развития внимания являются:

а) спортивные игры с мячом;

б) беговые упражнения;

в) прыжковые упражнения;

11. Основными видами диагностики являются:

а) врачебный контроль;

б) самоконтроль;

в) родительский контроль;

12. Средствами ППФП являются:

а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;

б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;

в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;

13. Оптимально заниматься физической культурой:

а) 1-2 раза в неделю;

б) 3-4 раза в неделю;

в) 6 раз в неделю;

14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:

а) формы труда специалистов данного профиля;

б) условия и характер труда;
в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;

15. При закаливании руководствуются следующими принципами:

- а) закаливающие процедуры проводить систематически;
- б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;
- в) сочетание различных видов закаливания;

16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:

- а) частотой сердечных сокращений;
- б) измерением артериального давления;
- в) потреблением кислорода;

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

Понятие термина - физическая культура.

Компоненты физической культуры?

Фоновые виды физической культуры.

Профессиональная направленность физической культуры.

Уровни проявления физической культуры личности.

Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.

Гуманитарная значимость физической культуры.

Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре.

Социальные функции физической культуры.

Понятие о социально-биологических основах физической культуры.

Внешняя среда. Природные, биологические и социальные факторы.

Принцип целостности организма и его единства с окружающей средой.

Влияние гипокинезии и гиподинамии на организм.

Саморегуляция и самосовершенствование организма.

Общее представление о строении тела человека.

Понятие об органах и физиологических системах организма человека.

Представление об опорно-двигательном аппарате. Строение и функции.

Представление о пищеварительной системе. Строение и функции.

Представление сердечно-сосудистой системе. Строение и функции.

Представление о дыхательной системе. Строение и функции.

Представление о выделительной системе. Строение и функции.

Представление об эндокринной системе. Строение и функции.

Представление о нервной системе. Её отделы и функции.

Основные средства физической культуры.

Физиологическая классификация физических упражнений

Показатели тренированности в покое.

Показатели тренированности при выполнении стандартных нагрузок.

Показатели тренированности при предельно напряженной работе.

Функциональные изменения организма при выполнении различных видов циклической работы.

Вспомогательные средства физической культуры их влияние на организм и направления использования.

Влияние двигательной активности на сердечно-сосудистую систему.

Влияние двигательной активности на опорно-двигательную систему.

Влияние двигательной активности на нервную систему.

Выбор средств физической культуры для обеспечения высокого уровня функционирования основных систем.

Адаптация организма к воздействию физических нагрузок.

Функциональная активность человека и виды трудовой деятельности.

Влияние умственной и физической деятельности на функциональную активность человека.

Физиологическая характеристика утомления и восстановления. Средства восстановления.

Понятие «Здоровье» как ценность и факторы его определяющие, содержание и критерии оценки.

Общее представление о функциональном состоянии.

Методы оценки функционального состояния сердечно - сосудистой системы.

Методы оценки функционального состояния дыхательной системы.

Методы оценки функционального состояния центральной нервной системы.

Определение физического развития и методы оценки.

Методы оценки телосложения.

Методы коррекции опорно-двигательной системы.

Механизм и характер воздействия массажа на организм.

Основные компоненты образа жизни?

Какие педагогические условия необходимо создать для осуществления устойчивой потребности в физическом самовоспитании?

Как определить уровень физической подготовленности?

Этапы формирования знаний в личные убеждения?

Основные внутренние факторы готовности?

Динамика умственной работоспособности в учебном недельном цикле

Методические принципы физического воспитания.

Методический принцип сознательности и активности.

Методический принцип наглядности.

Методический принцип доступности.

Методический принцип систематичности.

Методический принцип динамичности.

Методы физического воспитания.

Метод регламентированного упражнения.

Игровой метод.

Соревновательный метод.

Использование словесных и сенсорных методов.

Общие основы обучения движениям.

Этапы обучения движениям.

Формирование психических качеств личности в процессе физического

Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.

Специальная физическая подготовка.

Спортивная подготовка, ее цели и задачи.

Структура подготовленности спортсмена.

Техническая подготовленность спортсмена.

Физическая подготовленность спортсмена.

Тактическая подготовленность спортсмена.

Психическая подготовленность спортсмена.

Профессионально-прикладная физическая подготовка как разновидность специальной физической подготовки.

Интенсивность физических нагрузок.

Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС).

Характеристика нулевой зоны интенсивности.

Характеристика первой тренировочной зоны.

Характеристика второй тренировочной зоны.

Характеристика третьей тренировочной зоны.

Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности.

Формы занятий физическими упражнениями.

Возможность и условия коррекции физического развития и телосложения средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

Возможности и условия коррекции двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

В чем состоит отличие коррекции физического развития от коррекции двигательной и функциональной подготовленности.

Каковы основные формы самостоятельных занятий?

В чем особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию телосложения, развития физических и профессиональных качеств?

Какой объем двигательной активности рекомендуется для студентов и как он зависит от цели самостоятельных занятий?

Для определения оптимальной физической нагрузки, что необходимо оценить вначале?

По каким параметрам дозируется физическая нагрузка?

Как определяется зависимость максимальной ЧСС от возраста?

Каковы основные задачи и показатели самоконтроля?

Как осуществляется корректировка содержания занятий по объективным показателям самоконтроля?

Что такое спорт, и чем он отличается от физической культуры?

Перечислите особенности спорта.

На какие пять групп можно разделить виды спорта?

Назовите сферы спортивного движения.

В чем заключается особенность студенческого спорта?

Охарактеризуйте нетрадиционные виды спорта.

Каковы мотивы, побуждающие учащихся заниматься спортом?

Назовите виды планирования спортивной подготовки студента.

Личная необходимость психофизической подготовки человека к труду.

Определение понятия ППФП, ее цели и задачи. Место ППФП в системе физического воспитания.

Основные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов (форма и вид труда, условия труда, характер труда, динамика утомления и работоспособности).

Дополнительные факторы, влияющие на конкретное содержание ППФП.

Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП в вузе.

ППФП студентов на учебных занятиях и во внеучебное время.

Система контроля ППФП студентов на примере вашей специальности.

Прикладные знания, психофизические качества и свойства личности, прикладные умения и навыки, специальные качества (на примере своей специальности).

Прикладные виды спорта (их элементы) на примере вашей специальности.

Педагогический контроль ППФП.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. 133с.
2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011, -16с.
3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -136с.
4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -36с.
5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. -68с.
6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014. - 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.14.01 Безопасность жизнедеятельности

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений
		ОПК-3.2 Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Проверка практического задания ;Устный опрос;Прроверка лабораторного задания .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности						
1.1	теоретические основы безопасности жизнедеятельности	1	2	0	10	13	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	Основные опасности техносферы						
2.1	Негативные факторы в системе «человек – среда обитания» Антропогенные и антропотехногенные опасности Вредные вещества Электрический ток Энергетические воздействия и электромагнитные излучения Опасные факторы комплексного характера	2	4	1	10	17	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения						
3.1	Основные принципы защиты Защита от химических и биологических негативных факторов Защита от энергетических воздействий и физических полей Защита от механического травмирования	8	4	8	10	30	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека						
4.1	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека	2	3	4	11	20	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации						
5.1	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	4	4	4	15	27	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	Контроль						
6.1	Зачет	0	0	0	0	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Всего часов:		17	17	17	56	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Детали машин и основы конструирования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыИнженерная экология

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Правоведение

Основы военной подготовки

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений
		ОПК-3.2 Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		10	108	52	56
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	

Другие виды самостоятельной работы				56		56
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности						
1.1	теоретические основы безопасности жизнедеятельности	1	2	0	10	13	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	Основные опасности техносферы						
2.1	Негативные факторы в системе «человек – среда обитания» Антропогенные и антропогенные опасности Вредные вещества Электрический ток Энергетические воздействия и электромагнитные излучения Опасные факторы комплексного характера	2	4	1	10	17	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения						
3.1	Основные принципы защиты Защита от химических и биологических негативных факторов Защита от энергетических воздействий и физических полей Защита от механического травмирования	8	4	8	10	30	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека						
4.1	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека	2	3	4	11	20	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации						
5.1	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	4	4	4	15	27	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	Контроль						
6.1	Зачет	0	0	0	0	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Всего часов:		17	17	17	56	108	

5.3. Содержание дисциплины.

теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Система «человек – среда обитания» и основы взаимодействия в ней.

Основные понятия безопасности жизнедеятельности

Квантификация опасностей

Безопасность жизнедеятельности как наука

Негативные факторы в системе «человек – среда обитания»

Антропогенные и антропотехногенные опасности

Вредные вещества

Электрический ток

Энергетические воздействия и электромагнитные излучения

Опасные факторы комплексного характера

Негативные факторы в системе «человек – среда обитания» Антропогенные и антропотехногенные опасности Вредные вещества Электрический ток Энергетические воздействия и электромагнитные излучения Опасные факторы комплексного характера

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Источники и классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного и военного времени. Источники и классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного и военного времени. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Понятие опасного производственного объекта, классификация опасных объектов. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Статистика ЧС. Стихийные бедствия.

Землетрясения, наводнения, атмосферные явления, их краткая характеристика, основные параметры и методы защиты. Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности. Основные сведения о пожаре и взрыве. Пожарная защита. Пассивные и активные методы защиты. Пассивные методы защиты: зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные зоны, противопожарные перекрытия, легкобрасываемые конструкции, огнепреградители, противодымная защита. Активные методы защиты: пожарная сигнализация, способы тушения пожара. Огнетушащие вещества: вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Принципы тушения пожара, особенности и области применения. Системы пожаротушения: стационарные водяные установки (спринклерные, дренчерные), установки водопенного тушения, установки газового тушения, установки порошкового тушения. Первичные средства пожаротушения, огнетушители, их основные типы и области применения. Классификация взрывчатых веществ. Взрывы газозвдушных и пылевоздушных смесей. Ударная волна и ее основные параметры. ЧС военного времени. Оружие массового поражения (ОМП). Виды ОМП и особенности применения.

5.2. Защитные мероприятия при ЧС мирного и военного времени

Защитные мероприятия при ЧС мирного и военного времени. Защитные сооружения гражданских объектов, оборонительные убежища, противорадиационные укрытия. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Медицина катастроф. Способы обеспечения психологической устойчивости населения в ЧС. Методы оказания первой помощи в различных ЧС.

№ п/п	№ 5.3. Ликвидация последствий ЧС. Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, академ.ч.	Формы текущего контроля
1	Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные и другие неотложные мероприятия (АСиДНР) в очагах поражения. Этапы проведения АСиДНР. Организационные мероприятия по подготовке и проведению АСиДНР. Аварийно-спасательная техника: аварийно-спасательные машины, аварийно-спасательный инструмент, робототехнические средства, приборы поиска пострадавших, Устойчивость функционирования объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях. Актуальные задачи обеспечения устойчивости.		
2	Возможные условия функционирования объектов экономики и территорий. Основные направления повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Финансовое и материальное обеспечение мероприятий по защите территорий от ЧС.		
3	Экономические последствия ЧС.		
4	5.4. Терроризм устройства приборов для измерения параметров окружающей среды, террористических действий. Меры борьбы с терроризмом. Оценка экстремальной ситуации, правила поведения и обеспечения личной безопасности. Первая помощь пострадавшим в экстремальных ситуациях. Формы реакции на экстремальную ситуацию. Психологическая подготовка к работе в экстремальных ситуациях. 5.5.		
5	Законодательство о безопасности в чрезвычайных ситуациях. Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».		
6	Исучение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Федеральный закон РФ «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Системы стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС).		
7	Расчет эргономических показателей, показателей безопасности операторов технических систем.		
8	Организация и задачи службы охраны труда. Производственный травматизм и характеризующие его показатели. Мероприятия по обеспечению безопасности труда	2	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	5	Безопасность жизнедеятельности как науки	2	
2	5	Первая помощь при различных видах опасностей	4	
3	5	Способы защиты от разных видов опасностей	4	
4	5	Измерение параметров комфортных условий жизнедеятельности человека	3	
5	5	Защитные мероприятия при чрезвычайных ситуациях	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Проверка практического задания	Проверка ПЗ
2	Устный опрос	УО
3	Проверка лабораторного задания	Проверка ЛЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
-------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	x			x							Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности	x										Зачет
Основы военной подготовки				x							Зачет с оценкой
Инженерная экология					x						Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	x			x							Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности	x										Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Правоведение								x			Зачет
Инженерная экология					x						Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.1 Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-3.2	Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Дайте определение деятельности человека и раскройте основные составляющие деятельности.
2. Перечислите и раскройте основные определения БЖД.
3. Назовите основные аксиомы о потенциальной опасности.
4. Классификация и характеристики видов риска.
5. Источники и факторы индивидуального риска.
6. Источники и факторы технического риска.
7. Источники и факторы экологического риска.
8. Дайте характеристику экономическому риску.
9. Что такое приемлемый риск?
10. Критерии приемлемого риска.
11. Перечислите показатели количественной оценки риска производственных опасностей.
12. Методы определения и оценки риска.
13. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы обеспечения безопасности.
14. Виды трудовой деятельности человека.
15. Классификация трудовой деятельности на основе энергозатрат организма.
16. Что такое вредный фактор производства?
17. Что такое опасный фактор производства?
18. Классификация условий труда в зависимости от наличия опасных и вредных факторов.
19. Что такое допустимые условия труда?
20. Что такое оптимальные условия труда?
21. Что такое вредные условия труда?
22. Нормирование вредности труда.
23. Основные принципы взаимодействия человека и технических систем.
24. Факторы, влияющие на качество решений, принимаемых работником при выполнении трудового процесса.
25. Изменение трудоспособности человека в течении рабочего дня, времени, суток, рабочей недели.
26. Рекомендации по ограничению продолжительности работы в зависимости от ее вида.
27. Классификация источников опасности.
28. Как отражаются требования безопасности в технических регламентах?
29. Методология снижения риска травмирования и вредного воздействия на здоровье человека на этапе проектирования.
30. Принципы проектирования с учетом экологических показателей.
31. Остаточный риск и меры по его предупреждению.
32. Безопасное размещение производственного оборудования и организация рабочих мест.
33. Сохранение работоспособности за счет использования правильной рабочей позы и зоны.
34. Какими параметрами характеризуется состояние воздушной среды?
35. Классификация вредных веществ воздушной среды по физиологическому действию.
36. Классификация вредных веществ воздушной среды по агрегатному состоянию.
37. Нормирование вредных веществ в воздухе.
38. Методы и средства очистки воздуха от вредных газообразных примесей.
39. Мокрые очистные аппараты для очистки воздуха от аэрозолей.
40. Сухие очистные аппараты для очистки воздуха от аэрозолей.
41. Какими параметрами характеризуется микроклимат в помещении?
42. Перечислите параметры микроклимата и их единицы измерения.
43. Дискомфортные параметры микроклимата и их показатели на рабочем месте.
44. Комфортные параметры микроклимата и их показатели на рабочем месте.
45. Оптимальные параметры микроклимата их показатели на рабочем месте.
46. Допустимые параметры микроклимата их показатели на рабочем месте.

47. Нормирование параметров микроклимата.
48. Влияние освещения на зрение.
49. Виды освещения и единицы измерения.
50. Основные понятия и характеристики освещения.
51. Естественное освещение.
52. Нормирование естественного освещения.
53. Искусственное освещение.
54. Нормирование искусственного освещения.
55. Аварийное освещение.
56. Основные источники света и их характеристики.
57. Классификация шума.
58. Основные характеристики шума и их размерность.
59. Воздействие шума на организм человека.
60. Нормирование шума.
61. Основные средства защиты от шума.
62. Перечислите средства коллективной защиты от шума.
63. Перечислите средства индивидуальной защиты от шума.
64. Дайте понятие ультразвука и приведите его классификацию.
65. Действие ультразвука на организм человека
66. Нормирование ультразвука.
67. Средства и методы защиты от ультразвука.
68. Дайте понятие инфразвука, объясните его воздействие на организм человека, принципы нормирования и защиты.
69. Основные характеристики вибрации.
70. Действие вибрации на организм человека.
71. Нормирование вибрации.
72. Основные методы защиты от вибрации.
73. Природные источники электромагнитного поля.
74. Классификация антропогенных электромагнитных полей.
75. Воздействие электромагнитного поля на организм человека.
76. Нормирование электромагнитных полей.
77. Средства и методы защиты от электромагнитного поля.
78. Виды ионизирующего излучения.
79. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека.
80. Средства и методы защиты от ионизирующего излучения.
81. Что такое ультрафиолетовое излучение?
82. Воздействие ультрафиолетового излучения на организм человека.
83. Средства и методы защиты от ультрафиолетового излучения.
84. Что такое инфракрасное излучение?
85. Воздействие инфракрасного излучения на организм человека.
86. Средства и методы защиты от инфракрасного излучения.
87. Воздействие электрического тока на организм человека.
88. Объясните понятие электротравмы.
89. Перечислите причины поражения человека электрическим током.
90. Основные пути прохождения электрического тока через организм человека.
91. Анализ поражения электротоком человека, в зависимости от электроснабжения сети.
92. Что такое шаговое напряжение?
93. Что такое напряжение соприкосновения?
94. Основные методы и средства защиты от поражения человека электрическим током.
95. Что такое защитное заземление? Как с его помощью осуществляется защита человека от поражения электрическим током?
96. Принцип действия защитного зануления.
97. Что такое защитное отключение?
98. Принцип действия защитного отключения.
99. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

100. Классификация чрезвычайных ситуаций.
101. Фазы развития чрезвычайных ситуаций.
102. Основы прогнозирования и профилактика чрезвычайных ситуаций.
103. Классификация видов пожаров и их особенности.
104. Основные причины виды пожаров и взрывов.
105. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности.
106. Принципы тушения пожаров.
107. Системы пожаротушения.
108. Огнетушители, их основные типы и области применения.
109. Проведение аварийно- спасательных работ и первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ЧС.
110. Устойчивость работы объектов промышленности в ЧС.
111. Основные направления повышения устойчивости и функционирования объектов экономики в ЧС.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Источником ЧС может являться ...
(Выбрать максимум 4-ре варианта ответа)
 - опасное природное явление
 - авария или опасное техногенное происшествие
 - широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений
 - применение современных средств поражений
 - сезонные заболевания людей, сельскохозяйственных животных и растений
 - различные отказы технических систем, технологических процессов
2. ЧС, вызванные пожарами, относятся к ...
(Выбрать правильный вариант ответа)
 - внезапным
 - стремительным
 - умеренным
 - плавным
 - периодическим- спонтанным
3. Верны ли утверждения?
 - А. Мероприятия, направленные на предупреждение ЧС, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно.
 - В. Силы и средства ГО привлекаются к организации и проведению мероприятий по предотвращению и ликвидации ЧС муниципального и межмуниципального характера.
 - Верно только А
 - Верно только В
 - Верны оба утверждения
 - Оба утверждения неверны
1. Укус принято относить к ...
(Выбрать правильный вариант ответа)
 - бытовым химикатам
 - лекарственным средствам
 - пестицидам

- отравляющим веществам
- 2. Вещества, вызывающие отравление всего организма или поражают отдельные системы ЦНС, кроветворение, расстройства нервной системы, называются ...
(Выбрать правильный вариант ответа)
 - общетоксическими
 - сенсibiliзирующими
 - мутагенными
 - канцерогенными
 - раздражающими
 - влияющими на репродуктивную способность
- 3. В тех случаях, когда внезапное отключение рабочего освещения и связанное с этим нарушение нормального обслуживания оборудования могут вызвать взрыв, пожар, отравление людей, нарушение технологического процесса, устраивают ... освещение
(Выбрать правильный вариант ответа)
 - рабочее
 - аварийное
 - эритемное
 - дежурное
 - охранное
 - эвакуационное

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. – М.: Изд-во «Юрайт», 2013. – 455с.

2. Мельников, В. П. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. П. Мельников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. - ISBN 978-5-906818-13-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073011> (дата обращения: 10.01.2022).

3. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 297 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006480-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1057218> (дата обращения: 10.01.2022).

4. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0905-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841091> (дата обращения: 10.01.2022).

б) дополнительная:

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник / С. В. Белов. - М.: Изд-во Юрайт; ИД Юрайт, 2010. - 671 с.

2. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. - М.: Изд-во Юрайт, Высшее образование, 2009. - 370 с

3. Кириллов, Н.А. Безопасность жизнедеятельности: Курс лекций для студентов инженерных и экономических специальностей очного и заочного отделений высших учебных заведений/ Н.А.Кириллов, А.П.Марченков, И.В.Филиппова, А.И.Волкова. - Чебоксары: Волжский филиал ГОУ ВПО МАДИ (ГТУ), 2010. – 152с.

4. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум / Т.А. Хван, П.А. Хван. – Ростов/Д: Феникс, 2010. – 316с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	419	Учебная мебель: учебная доска, стол преподавательский, кафедра настольная, шкаф книжный, стол ученический (10 шт), стулья
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для

проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Строительство дорог и инженерная экология.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	Профессор СДиИЭ, Д.б.н. Григорьев С.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.14.02 Основы военной подготовки

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Проверка практических заданий; Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ						
1.1	Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	6	0	0	0	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3

1.2	Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	6	0	0	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	Раздел 2. Строевая подготовка.						
2.1	Тема 3. Строевые приемы и движение без оружия	0	0	6	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.						
3.1	Тема 4. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	0	0	2	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.2	Тема 5. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	0	0	12	0	12	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.3	Тема 6. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	0	0	6	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений						
4.1	Тема 7. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	4	0	0	0	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.2	Тема 8. Основы общевойскового боя	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.3	Тема 9. Основы инженерного обеспечения	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.4	Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.						
5.1	Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5.2	Тема 12. Радиационная, химическая и биологическая защита	0	0	4	4	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	Раздел 6. Военная топография						
6.1	Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6.2	Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
7	Раздел 7. Основы медицинского обеспечения						
7.1	Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	2	0	4	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
8	Раздел 8. Военно-политическая подготовка						

8.1	Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
9	Раздел 9. Правовая подготовка						
9.1	Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
10	Контроль						
10.1	Контактная работа в семестре	0	0	0	0	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Всего часов:		34	0	34	36	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Инженерная экология

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68			108	72	36
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34			34	34	
	Практические занятия (Пр)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	4			4	4	
	Другие виды самостоятельной работы				36		36
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ						
1.1	Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	6	0	0	0	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
1.2	Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	6	0	0	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	Раздел 2. Строевая подготовка.						
2.1	Тема 3. Строевые приемы и движение без оружия	0	0	6	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.						
3.1	Тема 4. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	0	0	2	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.2	Тема 5. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	0	0	12	0	12	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.3	Тема 6. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	0	0	6	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений						
4.1	Тема 7. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	4	0	0	0	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.2	Тема 8. Основы общевойскового боя	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.3	Тема 9. Основы инженерного обеспечения	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.4	Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.						
5.1	Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5.2	Тема 12. Радиационная, химическая и биологическая защита	0	0	4	4	8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	Раздел 6. Военная топография						

6.1	Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	2	0	0	0	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6.2	Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
7	Раздел 7. Основы медицинского обеспечения						
7.1	Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	2	0	4	4	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
8	Раздел 8. Военно-политическая подготовка						
8.1	Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
9	Раздел 9. Правовая подготовка						
9.1	Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	2	0	0	4	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
10	Контроль						
10.1	Контактная работа в семестре	0	0	0	0	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Всего часов:		34	0	34	36	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Тема 7. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ

Тема 8. Основы общевойскового боя
Основы общевойскового боя

Тема 9. Основы инженерного обеспечения
Основы инженерного обеспечения

Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие
Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам

Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам

Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте

Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте

Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Строевые приемы и движение без оружия	6	
2	3	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	2	
3	3	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	12	
4	3	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	6	
5	5	Радиационная, химическая и биологическая защита	4	
6	7	первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Проверка практических заданий	ПЗ

2	Устный опрос	УО
---	--------------	----

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	x			x							Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности	x										Зачет
Основы военной подготовки				x							Зачет с оценкой
Инженерная экология					x						Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-8.3	Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы к зачету:

1. Военная доктрина - система взглядов государства на сущность, цели и характер возможных угроз.

2. Принципы строительства, комплектования и руководства Вооруженными Силами.

3. Современное состояние и перспективы развития Вооруженных Сил Российской Федерации.

4. Правовой статус военнослужащих

5. Порядок прохождения службы военнослужащими по призыву

6. Основы безопасности военной службы.

7. Понятие о степенях боевой готовности

8. Структура общевоинских и боевых уставов. Их предназначение.

9. Права и обязанности военнослужащих, изложенные в руководящих документах.

10. Военная присяга (обязательство) и её значение.

11. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения.

12. Войсковые и корабельные воинские звания военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации.

13. Должностные и специальные обязанности военнослужащих.

14. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.

15. Воинское приветствие.

16. Правила поведения солдата при нахождении вне расположения части.

17. Ответственность военнослужащих: дисциплинарная, административная, гражданско-правовая, материальная и уголовная.

18. Место в строю, порядок его занятия и действия в движении; поведение в строю; передача приказаний и команд.

19. Повороты на месте. Выполнение команд: "Становись", "Равняйся", "Смирно", "Вольно", "Заправиться", "Отставить", "Головные уборы - снять (надеть)".

20. Движение строевым шагом. Изменение скорости движения.

21. Повороты в движении.

22. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении.

23. Выход военнослужащего из строя и постановка в строй. Подход к начальнику и отход от него.

24. Строевая стойка с оружием и выполнение приемов с оружием на месте.

25. Строй, шеренга, фланг, фронт, тыльная сторона строя, интервал, дистанция, ширина строя, глубина строя, двухшереножный строй, ряд.

26. Одношереножный и двухшереножный строи, колонна, развернутый строй, походный строй, направляющий, замыкающий.

27. Управление строем. Команды.

28. Развернутый и походный строи отделения.

29. Назначение, боевые свойства и устройство автомата, его неполная разборка и сборка.

30. Работа частей и механизмов при зарядании и стрельбе. Возможные задержки и неисправности, возникающие при стрельбе, и способы их устранения.

31. Изучение условий и порядка выполнения нормативов по неполной разборке и сборке автомата.

32. Осмотр и подготовка автомата к стрельбе. Снаряжение магазина патронами и зарядание оружия. Порядок приведения автомата к нормальному бою.

33. Назначение и боевые свойства ручных наступательных, оборонительных и противотанковых гранат.

34. Устройство гранат. Работа частей и механизмов гранат.

35. Подготовка ручных гранат к применению. Требования безопасности при обращении с ручными гранатами.

36. Изготовка к стрельбе из различных положений в ограниченное время, днем и ночью.

37. Производство выстрела (установка прицела, прицеливание, контроль дыхания, спуск курка, удержание оружия при стрельбе одиночными выстрелами и очередями).

38. Аптечка индивидуальная, аптечка войсковая, индивидуальный противохимический пакет, пакет перевязочный индивидуальный. Состав, предназначение и правила пользования.

39. Виды кровотоечения.

40. Травматический шок и неотложные противошоковые мероприятия.

41. Правила и способы временной остановки кровотечения с использованием табельных и подручных средств.

42. Виды и признаки переломов.

43. Признаки вывихов в суставах.

44. Правила и способы оказания первой помощи при переломах костей и вывихах.

45. Наложение шин и иммобилизация суставов при отдельных видах переломов и вывихах с использованием табельных и подручных средств.

46. Виды и признаки ожогов. Правила и способы оказания помощи обожженным.

47. Причины и признаки перегревания, меры профилактики и оказания

48. Виды и признаки обморожения и замерзания. Первая помощь при обморожении и замерзании.

49. Первая помощь при поражении электрическим током, молнией, утоплении, обвалах, удушении, укусах ядовитых змей и насекомых.

50. Причины, признаки и первая помощь при отравлениях угарным газом, ядовитыми техническими жидкостями и острыми пищевыми отравлениях.

51. Классификация ран. Табельные и подручные перевязочные материалы для наложения первичной повязки. Правила и способы наложения повязки.

52. Причины, признаки и последствия инфицирования ран. Гноеродная и анаэробная инфекция, столбняк. Меры по предупреждению развития раневой инфекции.

53. Организационный состав Сухопутных войск ВС РФ.

54. Организационный состав Воздушно-космических сил ВС РФ.
55. Организационная структура МСВ на БМП.
56. Боевое предназначение МСВ.
57. Сущность современного общевойскового боя.
58. Цели и виды обороны.
59. Способы, порядок применения и перехода к обороне.
60. Цели и основные этапы наступления.
61. Виды общевойскового боя и их краткая характеристика.
62. Требования к управлению подразделениями.
63. Боевые задачи взвода в обороне.
64. Виды и способы перехода в наступление.
65. Способы передвижения взвода и дистанции между машинами и взводами на марше.
66. Боевой порядок взвода в обороне.
67. Боевой порядок МСВ в наступлении.
68. Опорный пункт мотострелкового взвода (по фронту и в глубину) и его состав.
69. Суть и значение скрытого управления войсками.
70. Характеристика мероприятий радиационной, химической и биологической защиты, проводимых в подразделениях и частях
71. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения.
72. Средства и способы защиты от ядерного оружия.
73. Назначение, боевые свойства и специфические особенности химического оружия.
74. Действия личного состава при внезапном применении оружия массового поражения.
75. Индивидуальные средства защиты органов дыхания и порядок их использования
76. Индивидуальные средства защиты кожи и порядок их использования
77. Коллективные средства защиты и порядок их использования.
78. Частичная специальная обработка вооружения.
79. Специальная обработка вооружения и военной техники.
80. Назначение, классификация и характеристика топографических карт.
81. Условные обозначения на картах. Чтение топографических карт.
82. Определение координат и целеуказание.
83. Цели и основные задачи инженерного обеспечения мотострелковых и танковых подразделений.
84. Способы ведения инженерной разведки.
85. Классификация фортификационных сооружений.
86. Фортификационное оборудование районов обороны и опорных пунктов мотострелковых и танковых подразделений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестовые задания

Задание № 1 Общевоинские уставы:

А) Это официальные нормативно-правовые документы, регламентирующие несение службы в ВС,

права и обязанности военнослужащих;

Б) Это официальный нормативный документ об организации войск, походных и боевых

порядков;

- В) Это свод правил по соблюдению моральных принципов военнослужащих;
- Г) Это свод правил по организации войск.

Задание № 2 Какой из государственных документов в ВС России обязывает служению верности и долга обороны нашего Отечества:

- А) Конституция РФ;
- Б) Военный билет;
- В) Военная присяга;
- Г) Кодекс Чести ВС РФ.

Задание № 3 С какого возраста, лица мужского пола, подлежат призыву на воинскую службу, где защита Отечества является долгом гражданина Российской Федерации:

- А) с 18 лет до 27 лет;
- Б) с 17 лет до 26 лет;
- В) с 19 лет до 28 лет;
- Г) с 18 лет до 23 лет.

Задание № 4 Назовите виды военной службы в Российской Федерации:

- А) по призыву, по контракту, альтернативная;
- Б) гражданская, по найму, договорная;
- В) частная, по соглашению сторон, пограничная;
- Г) сухопутная, военно-морская, военно-воздушная.

Задание № 5 Что обязывает воинская дисциплина каждого военнослужащего России:

- А) выполнять свой воинский долг умело и мужественно;
- Б) быть верным военной присяге, строго соблюдать Конституцию и законы Российской Федерации;
- В) стойко переносить трудности военной службы, не шадить своей жизни для выполнения воинского долга;
- Г) честно выполнять приказы командования.

Задание № 6 Что такое воинская дисциплина:

- А) Знать Дисциплинарный Устав Вооруженных сил РФ;
- Б) Установленный порядок поведения людей, отвечающий сложившимся в обществе нормам права и морали;
- В) Соблюдать ритуал Военной присяги;
- Г) Чётко соблюдать распорядок дня воинской части.

Задание № 7 Когда осуществляется первоначальная постановка на воинский учет граждан мужского пола:

- А) с 17 лет до 18 лет;
- Б) с 16 лет до 17 лет;
- В) при достижении возраста 18 лет;
- Г) в год достижения 17 лет (с января по март включительно).

Задание № 8 В каком случае на воинский учет становятся граждане РФ женского пола:

- А) Если обучаются в учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию;
- Б) Если имеют соответствующую строевую выправку и желание служить;
- В) Если имеют военно-учетную специальность;
- Г) Если отец или родной брат являются военнослужащими по контракту.

Задание № 9 Кто осуществляет воинский учет граждан в РФ?

- А) Военные комиссариаты районов и городов;
- Б) Органы государственной власти;
- В) Штабы воинских частей и гарнизонов;

Г) Органы местного самоуправления.

Задание № 10 Воинская обязанность граждан РФ, это:

- А) Установленный законодательством РФ порядок службы по призыву в рядах Российской Армии;
- Б) Обязанность граждан своевременно являться по повестке в военный комиссариат и не допускать уклонения от службы в Армии;
- В) Обязанность проходить службу по призыву и состоять в запасе ВС;
- Г) Воинский учет, призыв и прохождение военной службы, пребывание в запасе, прохождение военных сборов.

Задание № 11 Для чего создаются ВС и устанавливается воинская обязанность граждан РФ?

- А) Для осуществления военных действий;
- Б) Для сохранения целостности и суверенитета РФ;
- В) Для обороны с применением средств вооруженной борьбы;
- Г) Для сохранения границ государства.

Задание № 12 Общее руководство Вооруженными силами РФ осуществляет:

- А) Министр обороны РФ;
- Б) Президент РФ;
- В) Генеральный штаб обороны РФ;
- Г) Совет безопасности РФ.

Задание № 13 Понятие «отсрочка» подразумевает:

- А) Освобождение от военной службы в армии;
- Б) Временное освобождение от призыва на военную службу;
- В) Признание негодным к военной службе;
- Г) Признание ограниченно годным к военной службе.

Задание № 14 Военно-врачебной комиссией призывник признан временно негодным по состоянию здоровья к прохождению военной службы, ему должны предоставить:

- А) Освобождение от военной службы;
- Б) Военный билет;
- В) Направление на альтернативную службу.
- Г) Отсрочку от призыва.

Задание № 15 В каком Уставе определены общие обязанности солдата (матроса) и командира отделения?

- А) В Дисциплинарном Уставе ВС РФ;
- Б) В Строевом Уставе ВС РФ;
- В) В Уставе внутренней службы;
- Г) В Уставе гарнизонной и караульной службы.

Задание № 16 Какие права и свободы имеют военнослужащие ВС РФ?

- А) Все общегражданские права и свободы предусмотренные Конституцией Российской Федерации;
- Б) В период прохождения военной службы права и свободы на военнослужащих не распространяются;
- В) Общегражданские права и свободы предусмотренные Конституцией РФ распространяются на военнослужащих, с ограничениями связанными с особенностями военной службы;
- Г) Все права и свободы указанные в Уставах ВС РФ.

Задание № 17 Система политических, экономических, военных, социальных и правовых мер по обеспечению готовности государства к защите от вооруженного нападения, а также защите населения, территории и суверенитета РФ - это:

- А) Система пограничной службы;
- Б) Оборона;
- В) Мобилизация,
- Г) Национальная безопасность.

Задание № 18 Назовите основные задачи Вооруженных сил Российской Федерации:

- А) Обеспечение ядерного сдерживания в интересах предотвращения как ядерной, так и обычной крупномасштабной или региональной войны и осуществление миротворческой деятельности;
- Б) Обеспечение возможности захвата сопредельных территорий в национальных интересах страны;
- В) Обеспечение надежной защиты страны;
- Г) Предотвращение региональных военных конфликтов и мировой войны.

Задание № 19 С 1705 г. Пётр I увеличил численность русской армии за счёт комплектования:

- А) Артиллерийских полков;
- Б) Кавалерийских полков;
- В) Рекрутских полков;
- Г) Гвардейских полков.

Задание №20. Альтернативная гражданская служба это особый вид трудовой деятельности...

- А) регламентированный трудовым законодательством и к понятию воинской обязанности не имеет никакого отношения;
- Б) в форме добровольной, оплачиваемой по контракту работы в сфере культуры, искусства и народных промыслов, исключительно опытными специалистами в этой сфере деятельности;
- В) осуществляемой гражданами взамен военной службы по призыву;
- Г) по обеспечению безопасности государства.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная

1. Военная доктрина Российской Федерации.
2. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 28 марта 1998 года N 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе" (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 27 мая 1998 года N 76-ФЗ "О статусе военнослужащих" (с изменениями и дополнениями).
5. Указ Президента РФ от 16.09.1999 N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (вместе с "Положением о порядке прохождения военной службы").
6. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2
7. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3.
8. Огневая подготовка: учебное пособие / Л.С. Шульдешов В.А. Родионов, В.В. Угланский. - Москва: КНОРУС, 2020, 216 с.
9. Строевая подготовка: учебник / И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной. - Москва: КНОРУС, 2017.
10. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. - Москва: КНОРУС, 2017.
11. Вооружение военной техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А. Дульнев, В.И. Литвененко, О.С. Таненя - Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.

б) дополнительная:

1. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М. - Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
2. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений. - 2-е изд. - М.: Воениздат, 1990.
3. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Комарова Ф.И. - М.: Воениздат, 1989.
4. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алексеев А.В., Алексеева Д.А. - Ярославль: ООО "Хисториоф Пипл", 2008.
5. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Под ред. генерал-майора Мельника Ю.Р. - М., 2006.
6. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. - М.: Воениздат, 1984.
7. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. - М.: Воениздат, 2011.
8. Вооруженные силы зарубежных государств информ. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. - М.: Воениздат "Вооруженные силы", 2009.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------------	--	---

1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Строительство дорог и инженерная экология.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент СДиИЭ, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.15 Интеллектуальные транспортные системы

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный/письменный опрос; отчет по лабораторной работе .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интеллектуальные транспортные системы						
1.1	1. Введение в ИТС. Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	4	0	4	10	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.2	2. История, современное состояние и тенденции развития ИТС в России	4	0	4	10	19	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.3	3. Назначение ИТС. Общая характеристика систем, входящих в их состав	4	0	5	9	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.4	4. Общесистемные решения интеллектуальных транспортных систем. Сервисы интеллектуальных транспортных систем	5	0	4	8	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.5	5. Архитектура интеллектуальных транспортных систем	4	4	0	6	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.6	6. Бортовые телематические системы, интегрированные в интеллектуальные транспортные системы	4	4	0	4	30,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.7	7. Технические и программные средства сбора и обработки информации	4	4	0	5	13	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.8	8. Основные сервисные услуги ИТС, их характеристика	5	5	0	4,5	14,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		34	17	17	56,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Системы искусственного интеллекта

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности

ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий
-------	---	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 2			Семестр 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	68		20	72	35	37	72	36	19,5
в том числе:									
Лекционные занятия (Лек)	34		20	17	17		17	17	
Лабораторные занятия (Лаб)	17						17	17	
Практические занятия (Пр)	17			17	17				
Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1	1		0,5	0,5	
Другие виды самостоятельной работы				37		37	19,5		19,5
Контактная работа									
Контроль, всего:	16,5						16,5		
Форма промежуточной				За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.	144			72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	4			2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интеллектуальные транспортные системы						

1.1	1. Введение в ИТС. Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	4	0	4	10	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.2	2. История, современное состояние и тенденции развития ИТС в России	4	0	4	10	19	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.3	3. Назначение ИТС. Общая характеристика систем, входящих в их состав	4	0	5	9	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.4	4. Общесистемные решения интеллектуальных транспортных систем. Сервисы интеллектуальных транспортных систем	5	0	4	8	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.5	5. Архитектура интеллектуальных транспортных систем	4	4	0	6	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.6	6. Бортовые телематические системы, интегрированные в интеллектуальные транспортные системы	4	4	0	4	30,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.7	7. Технические и программные средства сбора и обработки информации	4	4	0	5	13	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.8	8. Основные сервисные услуги ИТС, их характеристика	5	5	0	4,5	14,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		34	17	17	56,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение в ИТС. Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах
Основные понятия и определения. основополагающие нормативные акты и государственные программы по развитию ИТС. Общая характеристика системы

2. История, современное состояние и тенденции развития ИТС в России
История развития технических средств, средств передачи данных, отдельных компонентов системы.
Современное состояние нормативной технической и программной составляющих ИТС в России и за рубежом. Основные направления развития и совершенствования ИТС

3. Назначение ИТС. Общая характеристика систем, входящих в их состав

Система автомобильной навигации, регулирование светофоров, регулирование грузоперевозок, система оповестительных знаков (информационные табло, знаки со сменной информацией), система распознавания автомобильных номеров, система регистрации скорости транспортных средств, систем видео- наблюдения, дорожные погодные системы

4. Общесистемные решения интеллектуальных транспортных систем. Сервисы интеллектуальных транспортных систем

Приоритетные сервисы интеллектуальных транспортных систем (информирование участников движения, управление дорожным движением, координация и управление чрезвычайными ситуациями, электронные платежи на транспорте, мониторинг метеорологической обстановки, управление данными в интеллектуальных транспортных системах, мониторинг экологической обстановки, контроль за соблюдением правил дорожного движе-

6

ния, управление состоянием дорог, весогабаритный контроль, выявление инцидентов, мониторинг единого парковочного пространства и т. п.)

5. Архитектура интеллектуальных транспортных систем

Методы построения иерархически организованной совокупности подсистем интеллектуальных транспортных систем и взаимосвязей между ними, а также взаимосвязей программного обеспечения и оборудования, входящих в их состав. Функциональное описание подсистем интеллектуальных транспортных систем

6. Бортовые телематические системы, интегрированные в интеллектуальные транспортные системы

Мировой опыт создания интеллектуальных транспортных средств. Внутренние системы интеллектуального транспортного средства. Внешние системы интеллектуального транспортного средства. Сервисы для подключённого и высокоавтоматизированного транспорта. Передача информации между дорожно-транспортной инфраструктурой и транспортными средствами. Риски при формировании интеллектуальной дорожной инфраструктуры для организации движения высокоавтоматизированного транспортного средства

7. Технические и программные средства сбора и обработки информации

История создания программных средств ИТС. Характеристика современных программных продуктов и их возможностей

8. Основные сервисные услуги ИТС, их характеристика

Сервисные домены ИТС: информирование участников движения; управление дорожным движением; конструкция транспортных средств; грузовые перевозки; общественный транспорт; службы оперативного реагирования, электронные платежи на транспорте; персональная безопасность, связанная с дорожным движением, мониторинг погодных условий и состояния окружающей среды; управление и координация при чрезвычайных ситуациях, национальная безопасность

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Введение в ИТС. Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	4	

2	1	История, современное состояние и тенденции развития ИТС в России	4	
3	1	Назначение ИТС. Общая характеристика систем, входящих в их состав	5	
4	1	Общесистемные решения интеллектуальных транспортных систем. Сервисы интеллектуальных транспортных систем	4	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Доменная архитектура ИТС	4	
2	1	Бортовые телематические системы, интегрированные в интеллектуальные транспортные системы	4	
3	1	Комплексные и инструментальные подсистемы ИТС	4	
4	1	Основные сервисные услуги ИТС, их характеристика	5	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный/письменный опрос	опрос
2	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-7.3 направления принципов современных информационных технологий	Определяет развития работы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	----------------------------------	---	--	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

- 1) Терминология интеллектуальных транспортных систем.
- 2) Архитектура интеллектуальных транспортных систем.
- 3) Основные принципы интеграции интеллектуальных транспортных систем.
- 4) Функциональная интеграция интеллектуальных транспортных систем.
- 5) Институциональная интеграция интеллектуальных транспортных систем.
- 6) Интеграция баз данных интеллектуальных транспортных систем.
- 7) Характеристика типичных проектов интеллектуальных транспортных систем.
- 8) Интеллектуальные транспортные системы при организации грузовых перевозок.

9) Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем.

10) Основные виды маршрутной навигации.

11) Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.

12) Основные математические методы решения задач организации перевозок и движения при использовании навигационной информации.

13) Сервисные домены интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы.

14) Пользователи интеллектуальных транспортных систем.

15) Функции интеллектуальных транспортных систем по информированию участников дорожного движения.

16) Функции интеллектуальных транспортных систем по управлению дорожным движением и действия по отношению к его участникам.

17) Функции интеллектуальных транспортных систем по коммерческих перевозок. 18) Функции интеллектуальных транспортных систем по обеспечению функционирования общественного транспорта.

19) Функции интеллектуальных транспортных систем по контролю за электронных платежей на транспорте.

20) Функции интеллектуальных транспортных систем в чрезвычайных ситуациях.

21) Функции интеллектуальных транспортных систем, связанные с обеспечением персональной безопасности в дорожном движении.

22) Функции интеллектуальных транспортных систем по мониторингу погодных и экологических условий.

23) Управление данными в интеллектуальных транспортных системах.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1) Терминология интеллектуальных транспортных систем.

2) Архитектура интеллектуальных транспортных систем.

3) Основные принципы интеграции интеллектуальных транспортных систем.

4) Функциональная интеграция интеллектуальных транспортных систем.

5) Институциональная интеграция интеллектуальных транспортных систем.

6) Интеграция баз данных интеллектуальных транспортных систем.

7) Характеристика типичных проектов интеллектуальных транспортных систем.

8) Интеллектуальные транспортные системы при организации грузовых перевозок.

9) Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем.

10) Основные виды маршрутной навигации.

11) Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.

12) Основные математические методы решения задач организации перевозок и движения при использовании навигационной информации.

13) Сервисные домены интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы.

14) Пользователи интеллектуальных транспортных систем.

15) Функции интеллектуальных транспортных систем по информированию участников дорожного движения.

16) Функции интеллектуальных транспортных систем по управлению дорожным движением и действия по отношению к его участникам.

17) Функции интеллектуальных транспортных систем по коммерческих перевозок. 18)

Функции интеллектуальных транспортных систем по обеспечению функционирования общественного транспорта.

19) Функции интеллектуальных транспортных систем по контролю за электронных платежей на транспорте.

20) Функции интеллектуальных транспортных систем в чрезвычайных ситуациях.

21) Функции интеллектуальных транспортных систем, связанные с обеспечением персональной безопасности в дорожном движении.

22) Функции интеллектуальных транспортных систем по мониторингу погодных и экологических условий.

23) Управление данными в интеллектуальных транспортных системах.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) Основная:

1. Автоматические и интеллектуальные системы транспортных средств.

Автомобили и тракторы, многоцелевые колёсные и гусеничные машины, наземные транспортно-технологические комплексы, мобильные роботы и планетоходы: Учебник / Под общ. ред. В. В. Белякова и Л. Палковича. – Н. Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2012. – 475 с.

2. Душкин Р. В. Интеллектуальные транспортные системы. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 282 с.

б) Дополнительная: 1. Пржибыл П., Свитек М. Телематика на транспорте. – М.: МАДИ (ГТУ), 2004. – 540 с.

2. Современные тенденции развития бортовых интеллектуальных транспортных систем: Моногр. / П. А. Пегин, Д. В. Капский, В.В. Касьяник, В. Н. Шуть. – СПб.: СПбГАСУ, 2019. – 198 с.

3. Интеллектуальные методы управления транспортными системами: Монография / А. С. Сысоев, С. А. Ляпин, А. В. Галкин [и др.]. – М.: Дашков и Ко, 2022. – 192 с.

4. Филатов М. И., Пузаков А. В., Горбачёв С. В. Информационные технологии и телематика на автомобильном транспорте: Учеб. пособие. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 199 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, Маркиянов ВВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.15 Интеллектуальные транспортные системы

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Курсовая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении						
1.1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .	6	0	6	6,5	18,5	
2	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ						
2.1	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.	10	0	4	10	24	
3	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ						

3.1	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин	14	0	24	10	48	
4	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ						
4.1	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ	4	0	0	10	53,5	
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
Технологическая (производственно-технологическая) практика
Системы искусственного интеллекта

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:				Семестры (кол-во недель в семестре)	Семестры (кол-во недель в семестре)
	в	з	л	в	Семестр 2	Семестр 3

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68		20	72	35	37	72	36	19,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	34		20	17	17		17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17						17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17				
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1	1		0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37	19,5		19,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		16,5						16,5		
Форма промежуточной					За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении						

1.1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .	6	0	6	6,5	18,5	
2	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ						
2.1	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе терморезистивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.	10	0	4	10	24	
3	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ						

3.1	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин	14	0	24	10	48	
4	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ						
4.1	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ	4	0	0	10	53,5	
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .

Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении

Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.

Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ

Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин

Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ

Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении	6	

2	2	Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ	2	
3	2	. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ	2	
4	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя	4	
5	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна	4	
6	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя	4	
7	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя	4	
8	3	Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия .	4	
9	3	Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Курсовая работа	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
-------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-7.3 направления принципов современных информационных технологий	Определяет развития работы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	----------------------------------	---	--	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Понятие полимерных композиционных материалов
2. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин
3. Области применения ПКМ в машиностроении
4. Анализ технологичности конструкции
5. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин
6. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ
7. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих

волокнистые наполнители

8. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители
9. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих
10. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих
11. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ
12. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
13. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ
14. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин
15. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ
16. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя
17. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна
18. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя
19. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя
20. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия
21. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами
22. Разработка технической документации
23. на восстановление деталей машин
24. Организация контроля качества деталей машин изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие полимерных композиционных материалов
2. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин
3. Области применения ПКМ в машиностроении
4. Анализ технологичности конструкции
5. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин
6. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ
7. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители
8. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители
9. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих
10. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих
11. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ

12. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
13. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ
14. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин
15. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ
16. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя
17. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна
18. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя
19. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя
20. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия
21. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами
22. Разработка технической документации
23. на восстановление деталей машин
24. Организация контроля качества деталей машин изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

Тематика курсовой работы "Разработка технологического процесса производства детали (указать наименование детали) из полимерных композиционных материалов» или «Разработка технологического процесса ремонта детали (указать наименование детали) с применением полимерных композиционных материалов».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

- Баурова, Н.И. Применение полимерных композиционных материалов при производстве и ремонте машин / Н.И. Баурова, В.А. Зорин. – М.: МАДИ, 2016. – 264 с.
2. Зорин, В.А. Основы технологии производства и ремонта машин: метод. указ. к курсовой работе / В.А. Зорин, А.Ф. Синельников, Е.А. Косенко. – М.: МАДИ, 2017. – 104 с.
3. Полимерные композиционные материалы / С.Л. Баженов, А.А. Бердин, А.А. Кулькоков, В.Г. Ошмян. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 352 с.
4. Восстановление и упрочнение деталей: Справочник / В.П. Иванов, В.С. Ивашко, В.М. Константинов [и др.]. – М.: Наука и технологии, 2013. – 368 с.
5. Баурова, Н.И. Механическая обработка деталей машин из полимерных композиционных материалов / Н.И. Баурова, К.А. Макаров // Технология металлов. – 2017. – № 2. – С. 15–19.
6. Чернышов, Е.А. Современные технологии производства изделий из композиционных материалов / Е.А. Чернышов, А.Д. Романов // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 2. – С. 46–51.
7. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов.
8. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.
9. ГОСТ 3.1409-86. Единая система технологической документации. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции) изготовления изделий из пластмасс и резины.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 2.604-2000. Единая система конструкторской документации. Чертежи ремонтные. Общие требования.
2. ГОСТ Р 53697-2009 (ISO/TS 18173:2005). Контроль неразрушающий. Основные термины и определения.
3. ГОСТ Р 56787-2015. Композиты полимерные. Неразрушающий контроль
4. Синельников, А.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации: учеб. / А.Ф. Синельников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
 2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
 3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
 4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.15 Интеллектуальные транспортные системы

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Курсовая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении						
1.1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .	6	0	6	6,5	18,5	
2	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ						
2.1	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.	10	0	4	10	24	
3	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ						

3.1	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин	14	0	24	10	48	
4	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ						
4.1	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ	4	0	0	10	53,5	
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
Технологическая (производственно-технологическая) практика
Системы искусственного интеллекта

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:				Семестры (кол-во недель в семестре)	Семестры (кол-во недель в семестре)
	в	з	л	в	Семестр 2	Семестр 3

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68		20	72	35	37	72	36	19,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	34		20	17	17		17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17						17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17				
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1	1		0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37	19,5		19,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		16,5						16,5		
Форма промежуточной					За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении						

1.1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .	6	0	6	6,5	18,5	
2	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ						
2.1	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе терморезистивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.	10	0	4	10	24	
3	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ						

3.1	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин	14	0	24	10	48	
4	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ						
4.1	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ	4	0	0	10	53,5	
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .

Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении

Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.

Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ

Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин

Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ

Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении	6	

2	2	Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ	2	
3	2	. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ	2	
4	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя	4	
5	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна	4	
6	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя	4	
7	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя	4	
8	3	Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия .	4	
9	3	Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Курсовая работа	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
-------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Информатика и цифровые технологии	x										Зачет
Интеллектуальные транспортные системы		x	x								Зачет, Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7.2	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ОПК-7.3 направления принципов современных информационных технологий	Определяет развития работы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	----------------------------------	---	--	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Понятие полимерных композиционных материалов
2. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин
3. Области применения ПКМ в машиностроении
4. Анализ технологичности конструкции
5. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин
6. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ
7. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих

волокнистые наполнители

8. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители
9. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих
10. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих
11. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ
12. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
13. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ
14. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин
15. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ
16. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя
17. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна
18. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя
19. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя
20. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия
21. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами
22. Разработка технической документации
23. на восстановление деталей машин
24. Организация контроля качества деталей машин изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие полимерных композиционных материалов
2. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин
3. Области применения ПКМ в машиностроении
4. Анализ технологичности конструкции
5. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин
6. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ
7. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители
8. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители
9. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих
10. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих
11. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ

12. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
13. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ
14. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин
15. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ
16. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя
17. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна
18. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя
19. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя
20. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия
21. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами
22. Разработка технической документации
23. на восстановление деталей машин
24. Организация контроля качества деталей машин изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

Тематика курсовой работы "Разработка технологического процесса производства детали (указать наименование детали) из полимерных композиционных материалов» или «Разработка технологического процесса ремонта детали (указать наименование детали) с применением полимерных композиционных материалов».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

- Баурова, Н.И. Применение полимерных композиционных материалов при производстве и ремонте машин / Н.И. Баурова, В.А. Зорин. – М.: МАДИ, 2016. – 264 с.
2. Зорин, В.А. Основы технологии производства и ремонта машин: метод. указ. к курсовой работе / В.А. Зорин, А.Ф. Синельников, Е.А. Косенко. – М.: МАДИ, 2017. – 104 с.
3. Полимерные композиционные материалы / С.Л. Баженов, А.А. Бердин, А.А. Кулькоков, В.Г. Ошмян. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 352 с.
4. Восстановление и упрочнение деталей: Справочник / В.П. Иванов, В.С. Ивашко, В.М. Константинов [и др.]. – М.: Наука и технологии, 2013. – 368 с.
5. Баурова, Н.И. Механическая обработка деталей машин из полимерных композиционных материалов / Н.И. Баурова, К.А. Макаров // Технология металлов. – 2017. – № 2. – С. 15–19.
6. Чернышов, Е.А. Современные технологии производства изделий из композиционных материалов / Е.А. Чернышов, А.Д. Романов // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 2. – С. 46–51.
7. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов.
8. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.
9. ГОСТ 3.1409-86. Единая система технологической документации. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции) изготовления изделий из пластмасс и резины.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 2.604-2000. Единая система конструкторской документации. Чертежи ремонтные. Общие требования.
2. ГОСТ Р 53697-2009 (ISO/TS 18173:2005). Контроль неразрушающий. Основные термины и определения.
3. ГОСТ Р 56787-2015. Композиты полимерные. Неразрушающий контроль
4. Синельников, А.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации: учеб. / А.Ф. Синельников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
 2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
 3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
 4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.16 Физика

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; отчет по лабораторной работе .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физика						
1.1	Механика	10	10	5	2	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Молекулярная физика и термодинамика	12	12	6	2	32	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Электромагнетизм	12	12	6	17	49	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Колебания и волны	10	10	10	7	37	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.5	Оптика	12	12	12	6	42	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Строение вещества	12	12	12	1,5	65	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		68	68	51	35,5	252	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Гидравлика и гидравлические системы

Надежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

Технологическая практика

Основы профессиональной деятельности

Основы конструкции автомобиля

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Теория вероятностей и математическая статистика

Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1			Семестр 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		187		44	108	87	21	144	104	14,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	68		26	34	34		34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	68		12	34	34		34	34	
	Практические занятия (Пр)	51		6	17	17		34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	2,5			2	2		0,5	0,5	

	Другие виды самостоятельной работы				21		21	14,5		14,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		25,5						25,5		
Форма промежуточной					За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.		252			108			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		7			3			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физика						
1.1	Механика	10	10	5	2	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Молекулярная физика и термодинамика	12	12	6	2	32	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Электромагнетизм	12	12	6	17	49	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Колебания и волны	10	10	10	7	37	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Оптика	12	12	12	6	42	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Строение вещества	12	12	12	1,5	65	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		68	68	51	35,5	252	

5.3. Содержание дисциплины.

Механика

Механика поступательного движения. Системы отсчёта. Преобразования Галилея.

Скорость, тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Масса и её свойства.

Импульс и

его свойства. Понятие силы и свойства силы. Силы трения. Силы инерции и их свойства. Законы Ньютона. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа. Мощность.

Механика

вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение. Момент инерции, его свойства. Осевой и орбитальный момент импульса. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Кинетическая энергия, работа и мощность при вращении тела.

Связь характеристик поступательного и вращательного движений

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярное строение вещества. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Внутренняя энергия идеального газа. Закон Максвелла о распределении молекул по скоростям и энергиям теплового движения. Барометрическая формула, распределение Больцмана. Идеальный газ. Работа, внутренняя энергия и количество теплоты. Первое, второе и третье начала термодинамики. Энтропия. Теплоемкость. Циклические процессы. Понятие КПД, цикл Карно.

Электромагнетизм

Электромагнитное поле. Свойства электрических зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Напряженность и потенциал электростатического поля для точечных и распределенных зарядов. Теорема Остроградского–Гаусса и ее применение для расчета полей. Электрический ток. Закон Ома. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема Гаусса для магнитного поля. Закон полного тока. Индукция магнитного поля бесконечного проводника с током, витка с током, соленоида. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение частиц в электромагнитном поле.

Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция. Электромагнитное поле. Система уравнений Максвелла

Колебания и волны

Гармонические колебания. Кинематика и динамика гармонических колебаний.

Сложение колебаний. Биения. Гармонический анализ. Затухающие колебания.

Параметры

затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики. Понятие волнового процесса. Классификация волн. Уравнение плоской гармонической волны. Фазовая и групповая скорость. Эффект Доплера. Упругие и электромагнитные волны. Стоячие волны. Звуковые волны.

Оптика

Распространение света. Отражение и преломление света. Понятие когерентных волн. Интерференция света. Схема Юнга. Интерференция света в тонких пленках. Кольца

Ньютона. Дифракция света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном

диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон

Малюса. Корпускулярные свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Гипотеза Планка. Фотоэффект

Строение вещества

Строение атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии. Формула Бальмера. Квантовая физика. Волновые свойства микрочастиц. Волны де Бройля. Соотношения неопределенности Гейзенберга.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Механика	5	
2	1	Молекулярная физика и термодинамика	6	
3	1	Электромагнетизм	6	
4	1	Колебания и волны	10	
5	1	Оптика	12	
6	1	Строение вещества	12	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Определение скорости полета пули методом баллистического маятника	10	

2	1	Определение отношения теплоемкости воздуха при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме методом Клемана Дезорма	12	
3	1	Определение удельного сопротивления нихромовой проволоки	12	
4	1	Изучение собственных колебаний механических систем	10	
5	1	Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка	12	
6	1	Квантовая физика. Фотоэффект. Спектральные серии атома водорода.	12	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

История России	x	x								Экзамен,Зачет
Математический анализ	x									Экзамен
Линейная алгебра		x								Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x								Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x							Экзамен
Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен,Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет,Курсовая работа,Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен,Зачет с оценкой,Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет,Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1-ый семестр

1. Траектория, путь, перемещение, средняя и мгновенная скорость, среднее и мгновенное ускорение. Виды поступательного движения; уравнения; графики.

2. Движение материальной точки по окружности. Векторы углового перемещения, угловой скорости, связь линейной скорости и угловой. Вектор углового ускорения; тангенциальная и нормальная составляющие линейного ускорения, связь углового и линейного ускорения.

3. Масса тела. Импульс материальной точки. Законы Ньютона. Виды сил в механике.

4. Вращательное движение материальной точки и абсолютно твердого тела. Момент инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Свойства момента инерции. Теорема Штейнера.

5. Момент силы относительно неподвижной точки и относительно оси, проходящей через эту точку; момент импульса относительно неподвижной точки и относительно оси, проходящей через эту точку. Основной закон динамики вращательного движения.

6. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.

7. Механическая работа. Работа переменной силы, графическое толкование работы. Мощность.

8. Кинетическая энергия поступательного, вращательного и плоского движений. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки в гравитационном поле Земли и упруго деформированной пружины. Закон сохранения механической энергии.

9. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

10. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям; барометрическая формула и распределение Больцмана.

11. Теплоемкость идеального газа. Молярная и удельная теплоемкость. Первое начало термодинамики. Уравнение Майера. Почему внутренняя энергия газа является функцией состояния системы? Применение первого начала термодинамики для различных изопроцессов.

12. Адиабатический процесс; как меняется температура газа при адиабатном расширении и сжатии? Уравнение Пуассона. Работа при адиабатическом процессе.

13. Циклические процессы. Из каких процессов состоит цикл Карно? Его коэффициент полезного действия. Понятие энтропии, второе начало термодинамики.

14. Электростатическое поле. Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Силовые линии, принцип суперпозиции.

15. Поток вектора напряженности, теорема Гаусса, напряженность заряженной плоскости, двух плоскостей, напряженность поля заряженной нити.

16. Работа сил электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал, разность потенциалов электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость, конденсаторы. Энергия

17. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Источники тока. Разность потенциалов; напряжение; ЭДС. Закон Ома для однородного участка цепи в интегральной и дифференциальной форме. От каких величин зависит сопротивление проводников?

18. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

2-й семестр

1. Гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, график. Какие маятники можно назвать гармоническими осцилляторами? Дать определения амплитуды, фазы, периода и частоты колебаний.

2. Сложение гармонических колебаний одного направления с одинаковыми частотами. Сложение колебаний с близкими частотами. Битания. Сложение двух ортогональных колебаний.

3. Гармонические затухающие колебания пружинного маятника при вязком трении. Основные характеристики затухающих колебаний; уравнения затухающих колебаний; график. Частота и амплитуда затухающих колебаний.

4. Условия для получения вынужденных гармонических колебаний. Уравнение вынужденных колебаний в установившемся режиме. Понятие резонанса. График резонансной кривой при различных значениях затухания.

5. Собственные гармонические колебания в электромагнитном контуре. Какие элементы входят в электромагнитный колебательный контур? Переход каких видов энергии происходит? Период собственных гармонических колебаний в электромагнитном контуре.

6. Затухающие электромагнитные колебания. За счет какого элемента колебательного контура происходит потеря энергии? Как выглядит график такого колебательного процесса.

7. Определение волнового процесса. Характеристики волнового движения: волновая поверхность, фронт волны. Продольные и поперечные упругие волны. Уравнение плоской бегущей

волны.

8. Как образуются стоячие волны? Уравнение стоячей волны. Как меняется фаза колебаний при отражении упругой волны от закрепленного и свободного конца струны? Что такое узлы и пучности в стоячей волне, их координаты? Как называется расстояние между соседними узлами?

9. Электромагнитные волны, их свойства, уравнение электромагнитной волны. Какие величины совершают колебания в электромагнитной волне? Вектор плотности потока электромагнитной энергии – вектор Умова – Пойнтинга, как находится направление этого вектора?

10. Корпускулярно-волновой дуализм света. Явления, подтверждающие волновые свойства света (примеры); явления, подтверждающие квантовую природу света (примеры).

11. Законы геометрической оптики. В чем заключается явление полного внутреннего отражения? Тонкие линзы. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Аккомодация хрусталика человеческого глаза, с помощью каких линз можно корректировать близорукость и дальновидность?

12. Интерференция света; когерентность и монохроматичность световых волн. Способы получения когерентных волн. Геометрическая и оптическая длина пути; условия минимума и максимума при интерференции света.

13. Интерференция света в тонких пленках (на примере плоскопараллельной пленки). Оптическая разность хода лучей при интерференции в отраженном и проходящем свете. Практическое использование интерференции света на примере «просветления оптики».

14. Интерференция света в тонких пленках – полосы равной толщины (на примере колец Ньютона). От чего зависят радиусы светлых и темных колец в отраженном свете? Какие кольца будут получаться, если источник света белый? Почему?

15. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.

16. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Условие дифракционных минимумов и максимумов. График распределения интенсивности света, получаемый вследствие дифракции на щели.

17. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Условие главных максимумов и минимумов, наличие дополнительных минимумов. График распределения интенсивности света при дифракции на дифракционной решетке. Разрешающая способность дифракционной решетки.

18. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Закон Малюса, закон Брюстера, двойное лучепреломление

19. Корпускулярные свойства электромагнитного излучения. Энергия и импульс фотонов. Внешний фотоэффект и его законы; формула Эйнштейна для фотоэффекта. Что называется красной границей фотоэффекта?

20. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Гипотеза Планка.

21. Строение атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии. Формула Бальмера.

22. Строение атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии. Формула Бальмера. Квантовая физика. Волновые свойства микрочастиц. Волны де Бройля. Соотношения неопределенности Гейзенберга.

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Определить среднюю путевую скорость автомобиля, который на участке S1 разогнался из состояния покоя с постоянным ускорением a_1 , затем на участке S2 двигался равномерно, после чего на участке S3 тормозил до полной остановки с ускорением a_2 .

2. Грузовой автомобиль массой M с двумя ведущими осями тянет за нерастяжимый трос вверх по уклону легковой автомобиль массой m , у которого выключен двигатель. С каким максимальным ускорением могут двигаться автомобили, если угол наклона составляет Φ , а коэффициент трения между шинами грузового автомобиля и дорогой равен f ? Силой трения качения, действующей на легковой автомобиль, пренебречь

3. Какой должна быть сила тяги мотора автомобиля массой $m=1000$ кг, едущего по горизонтальному участку шоссе, чтобы он двигался равномерно (коэффициент трения $=0,05$)?

4. Полная кинетическая энергия диска, катящегося по горизонтальной поверхности равна 24 Дж. Определите кинетическую энергию поступательного и вращательного движения диска.

5. Пуля массой 0,02 кг, летящая горизонтально со скоростью 700 м/с, попадает в брусок

массой 1 кг, стоящий на гладкой горизонтальной поверхности, и пробив его, вылетает со скоростью 400 м/с. Определить с какой скоростью будет двигаться брусок.

6. Тепловой двигатель, работающий по идеальному циклу Карно, использует нагреватель при температуре T_H . Какой должна быть температура нагревателя при той же температуре охладителя, чтобы КПД повысился в полтора раза?

7. Электрическое поле создается двумя одноименными точечными покоящимися зарядами $q_1 = 2 \cdot 10^{-5}$ Кл и $q_2 = 8 \cdot 10^{-5}$ Кл. Расстояние от второго заряда до той точки, где напряженность результирующего поля равна нулю, составляет 0,8 м. Найти расстояние между зарядами.

8. Проволочный виток радиусом R находится в однородном магнитном поле напряженностью H . Плоскость витка образует угол Φ с направлением поля. По витку течет ток I . Найти вращающий механический момент, действующий на виток.

9. Длина линии электропередачи 50 км. Циклическая частота изменения напряжения 300 рад/с. Найти разность фаз напряжения в начале и в конце этой линии.

10. Определить радиус четвертого темного кольца Ньютона в отраженном свете, если между линзой с радиусом кривизны 5 м.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Какие физические модели используются в механике?
2. Что называют механическим движением?
3. Что называют системой отсчета?
4. Какое движение называют поступательным?
5. Дайте определения характеристик поступательного движения: траектории, пути, перемещения, средней и мгновенной скоростей, тангенциального и нормального ускорений.
6. Какое движение называют равномерным, неравномерным, равнопеременным?
7. В чем заключается принцип независимости движений?
8. Что означает утверждение, что криволинейное движение — ускоренное движение?
9. Что изучает динамика?
10. Сформулируйте первый закон Ньютона. Какие системы отсчета называют инерциальными?
11. Что означают термины «инерция» и «инертность»? Почему движение по инерции нельзя наблюдать неограниченно долго?
12. Приведите определения массы и силы в механике.
13. Сформулируйте второй закон Ньютона (в том числе и в наиболее общей форме).
14. Сформулируйте третий закон Ньютона. Может ли он нарушаться?
15. Есть ли границы применимости механики Ньютона?
16. Что называют механической системой? Какие системы называют замкнутыми?
17. Дайте определение импульса материальной точки и сформулируйте закон сохранения импульса. В каком случае закон сохранения импульса можно применять к незамкнутым системам?
18. Дайте определения работы и энергии. Какие виды энергии рассматривают в механике?
19. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике и проиллюстрируйте его выполнение на примере свободно падающего тела.
20. Какова связь между силой и потенциальной энергией?
21. Какое движение называют вращательным?
22. Назовите характеристики вращательного движения. Какова связь вращательного движения с линейными характеристиками?
23. Что называют моментом инерции материальной точки? Что называют моментом инерции твердого тела?

24. Что такое момент силы относительно неподвижной оси?
25. Выведите уравнение динамики вращательного движения и поясните его физический смысл.
26. Выведите уравнение кинетической энергии при вращательном движении.
27. Какой вид имеет уравнение кинетической энергии тела, участвующего одновременно в двух движениях?
28. Что называют моментом импульса материальной точки?
29. Как формулируется закон сохранения момента импульса? В каких системах он выполняется? Приведите пример.
30. Какую систему отсчета называют инерциальной и чем она отличается от неинерциальной системы отсчета?
31. Каковы выражения для кинетической и полной энергий и энергии покоя в релятивистской динамике? Какова связь между ними?
32. Какое движение называют колебательным? Какие колебания являются гармоническими? Какие колебания называются свободными? Как характеризуются затухающие и вынужденные колебания?
33. Чем определяется затухание колебаний? Что такое коэффициент затухания и логарифмический декремент затухания? Какие важные особенности затухания колебаний характеризуются этими параметрами?
34. Какой маятник является математическим и какой — физическим?
35. В чем заключается явление резонанса? Какую частоту называют резонансной? Будет ли она одинакова для одной и той же колеблющейся системы при различных коэффициентах затухания?
36. Что называется добротностью колебательной системы? Какое свойство резонансной кривой характеризует добротность?
37. Какие методы исследования используют в молекулярной физике и термодинамике?
38. Что означает понятие «состояние системы» и какими параметрами оно описывается?
39. Какое состояние системы является равновесным и какое — неравновесным?
40. Что такое изопроцесс и какие изопроцессы вам известны?
41. Какой газ называют идеальным?
42. Приведите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
43. Что такое диффузия? Каким законом она определяется?
44. Что такое теплопроводность? Каким законом она определяется?
45. Что такое внутреннее трение? Каким законом оно определяется?
46. Что такое степень свободы молекул? Чему равно число степеней свободы одно-, двух- и трехатомной молекул?
47. Сформулируйте закон распределения энергии по степеням свободы молекул
48. Как выражаются функции распределения молекул по скоростям?
49. Какими формулами пользуются для определения средней арифметической, наиболее вероятной и среднеквадратичной скоростей молекул?
50. Чему равна работа расширения газа при изопроцессах.
51. Что такое количество теплоты и теплоемкость газов?
52. Как формулируется первое начало термодинамики? Какой вид имеет его выражение для изопроцессов?
53. Какой процесс называют адиабатным? Какой вид имеет его уравнение и выражение для работы при этом процессе?
54. Что такое круговой процесс? Как описывается цикл Карно и каково определение его КПД для идеального газа?
55. Что такое энтропия и как она связана с вероятностью?
56. Как формулируется второе начало термодинамики?
57. Чем отличаются свойства реального газа от свойств идеального газа?
58. Каков физический смысл констант Ван-дер-Ваальса?
59. Какой пар называют насыщенным?
60. В каких состояниях (фазах) может находиться вещество при изменении температуры, объема и давления?
61. Какие поля называют электростатическими?

62. Что собой представляет напряженность электрического поля?
63. Что собой представляют линейная, поверхностная и объемная плотности зарядов?
64. Что называется циркуляцией векторов напряженности?
65. Как формулируются определения потенциала данной точки поля и разности потенциалов двух точек поля. Каковы их единицы измерения?
66. Какой вид и физический смысл имеет формула, выражающая связь между напряженностью и потенциалом электрического поля?
67. Как формулируется теорема Гаусса для электрического поля в диэлектрике?
68. Чему равны напряженность и потенциал поля? Как распределяются заряды внутри и на поверхности заряженного проводника?
69. Каков вывод формул для энергии заряженного конденсатора, выражаемой через заряд на обкладках конденсатора и через напряженность поля?
70. Что называется силой тока? Что такое плотность тока? В каких единицах они измеряются?
71. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
72. Какова связь между сопротивлением и проводимостью, удельным сопротивлением и удельной проводимостью? В каких единицах их измеряют?
73. Как выводятся законы Ома и Джоуля — Ленца в дифференциальной форме?
74. В чем заключаются трудности элементарной классической теории электропроводимости металлов? Каковы границы ее применения?
75. Что называется работой выхода электрона? Чем она обусловлена и от чего зависит?
76. Какие существуют разновидности эмиссионных явлений?
77. Как графически можно представить магнитное поле прямого тока?
78. Чему равна сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, и как она направлена?
79. Сформулируйте закон Ампера.
80. Запишите формулу для силы Лоренца.
81. Что называют потоком вектора магнитной индукции? Запишите теорему Гаусса для магнитного поля.
82. Чему равна работа по перемещению в магнитном поле проводника с током, замкнутого контура с током?
83. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
84. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
85. Сформулируйте правило Ленца.
86. Чему равна объемная плотность энергии электромагнитного поля?
87. Что является причиной возникновения вихревого электрического поля? Чем оно отличается от электростатического поля?
88. Почему вводится понятие тока смещения? Каков его физический смысл?
89. Что собой представляет электромагнитная волна? Чему равна скорость ее распространения?
90. Как определить объемную плотность энергии в электромагнитной волне?
91. В чем заключается суть явления интерференции света?
92. Что такое оптическая длина пути? Дайте определение оптической разности хода?
93. Почему интерференцию можно наблюдать от двух лазеров и нельзя от двух электроламп?
94. Запишите выражения условий максимума и минимума интенсивности света при интерференции.
95. В чем заключается суть дисперсии света?
96. Чем отличается нормальная дисперсия от аномальной?
97. Какой свет называют естественным, какой — плоскополяризованным?
98. Что выражает угол Брюстера?
99. Чем обусловлено двойное лучепреломление?
100. Какие вещества называют оптически активными?
101. Какое излучение называют тепловым?
102. Дайте определения характеристикам теплового излучения.
103. В чем смысл введения понятия «абсолютно черное тело»? Опишите экспериментальную модель такого тела, предложенную Кирхгофом. Существуют ли такие тела в природе? Какое тело

называют «серым»?

104.Сформулируйте основные законы теплового излучения.

105.В чем заключается физический смысл универсальной функции Кирхгофа?

106.Как сместится максимум черного тела с повышением температуры?

107.Как с помощью уравнения Эйнштейна объяснить законы фотоэффекта?

108.В чем заключается отличие характера взаимодействия фотона и электрона при фотоэффекте и эффекте Комптона?

109.В чем заключается физический смысл гипотезы де Бройля?

110.В чем заключается физический смысл соотношений неопределенностей?

111.В чем заключается суть туннельного эффекта?

112.Почему модель атома Резерфорда оказалась несостоятельной?

113.Разъясните смысл постулатов Бора. Как с их помощью объясняется линейчатый спектр атомов?

114.Какой смысл имеют числа m и n в обобщенной формуле Бальмера?

115.Что характеризуют главное, орбитальное и магнитное квантовые числа? Какие значения они могут принимать?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Лабораторный практикум по физике. Ч. 1. Механика, молекулярно-кинетическая теория и термодинамика / Ю.А. Белкова, Е.А. Гусева, Н.Б. Кузьмина, Ю.А. Портнов, А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Г.Ю. Тимофеева, Т.М. Ткачева, Е.А. Форш, Т.А. Ширина ; под ред. Е.А. Форш; МАДИ .— М. : МАДИ, 2020 .— 154 с. : ил. — Авт.кол. - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 154.

2. Лабораторный практикум по физике. В 3 ч. Ч. 2. Силовые поля / Сост.: Е.А. Гусева, Н.Б. Кузьмина, А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Г.Ю. Тимофеева, Т.М. Ткачева, Е.А. Форш; под ред. Т.М. Ткачевой; МАДИ. — М.: МАДИ, 2021. — 62 с.

3. Лабораторный практикум по физике: Часть 3. Колебания. Оптика /Под ред. Е.А. Форш. - 2-е изд. перераб. и доп. — М.: МАДИ, 2021.

б) дополнительная литература:

1. Информационная система "ИС МАДИ: физика" : учебно-методическое пособие / Сост.: А.Ф. Смык, Е.Ю. Бахтина, Ю.А. Белкова, Л.В. Спиридонова ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2017 .— 46 с. : ил. — Сост.-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 46.

2. Методические рекомендации по обработке результатов измерений при выполнении лабораторных работ по физике / Сост.: А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Н.А. Симонова ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2017 .— 44 с. : ил., табл., граф. — Сост.-преподаватели МАДИ .— На обл. сост. не указаны .— Библиогр.: с. 44.

3. Смык А.Ф. Курс физики : учебное пособие / Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) .— М. : МАДИ, 2018 .— 291 с. : ил., табл. — Автор-преподаватель МАДИ .— Библиогр.: с. 287.

4. Сборник задач по физике / Е.Ю. Бахтина, Ю.А. Белкова, Е.А. Гусева, Н.Б. Кузьмина, С.Д. Леготин, Ю.А. Портнов, Н.А. Симонова, А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Г.Ю. Тимофеева, Т.М. Ткачева, Е.А. Форш, Т.А. Ширина ; под ред. Ю.А. Белковой, МАДИ .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : МАДИ, 2019 .— 143 с. : ил., табл. — Авт.кол. - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 134.

5. Гусева Е.А. Теоретический минимум по физике: основные определения, формулы, законы: Учебно-методическое пособие. М.: МАДИ, 2019. - 81.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными

формулировками. Желательно записывать на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по

изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.17 Химия

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Проверка лабораторного задания .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные химические понятия и законы						
1.1	Введение. Основные химические понятия и законы	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Строение атома. Периодическая система						
2.1	Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Химическая кинетика						
3.1	Химическая кинетика	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Энергетика химических процессов						
4.1	Энергетика химических процессов	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Физико-химические закономерности химических процессов.						
5.1	Физико-химические закономерности химических процессов.	2	2	0	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Дисперсные системы.						
6.1	Дисперсные системы.	2	2	0	5	9	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Коллоидное состояние вещества.						
7.1	Коллоидное состояние вещества.	2	3	0	5,5	10,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Электрохимические системы						
8.1	Электрохимические системы	3	2	0	5	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
9	Контроль						
9.1	Контактная работа	0	0	0	0	36,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	17	0	37,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
Профессиональные графические редакторы
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Гидравлические системы
Грузоподъемные машины и оборудование
Надежность механических систем
Конструкторская графика
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Метрология, стандартизация и сертификация
Ознакомительная практика
Технологическая практика
Технологическая (производственно-технологическая) практика
Научно-исследовательская практика
Преддипломная практика
Инженерная и компьютерная графика
Основы профессиональной деятельности
Основы конструкции автомобиля
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Автомобильная техника в транспортных технологиях
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин
Линейная алгебра
Интегралы и дифференциальные уравнения
Теория вероятностей и математическая статистика
Прикладная математика
Основы алгоритмизации физических процессов
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Аддитивные технологии в машиностроении
Сертификация машин городского хозяйства
Проектирование средств технологического оснащения
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Подъемно-транспортные и дорожные машины и оборудование
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технология конструкционных материалов
Термодинамика и теплопередача
Детали машин и основы конструирования
Физическое моделирование рабочих процессов машин
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях
Электрические измерения механических величин

Трехмерное моделирование
Теоретическая механика
Философия

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34		27	108	36	37,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17		17	17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				37,5		37,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные химические понятия и законы						
1.1	Введение. Основные химические понятия и законы	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Строение атома. Периодическая система						
2.1	Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Химическая кинетика						
3.1	Химическая кинетика	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Энергетика химических процессов						
4.1	Энергетика химических процессов	2	2	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

5	Физико-химические закономерности химических процессов.						
5.1	Физико-химические закономерности химических процессов.	2	2	0	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Дисперсные системы.						
6.1	Дисперсные системы.	2	2	0	5	9	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Коллоидное состояние вещества.						
7.1	Коллоидное состояние вещества.	2	3	0	5,5	10,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Электрохимические системы						
8.1	Электрохимические системы	3	2	0	5	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
9	Контроль						
9.1	Контактная работа	0	0	0	0	36,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	17	0	37,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение. Основные химические понятия и законы

Основные понятия и законы химии. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Химия как раздел естествознания - наука о веществах и их превращениях Предмет химии. Связь химии с другими науками. Основные химические понятия и законы. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон эквивалентов.

Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева

Строение атома. Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Изобары. Современное понятие о химическом элементе. Квантово-механическая модель атома; квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Паули; правило Гунда. Порядок заполнения электронных уровней многоэлектронных атомов. Правила Клечковского. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Рентгеновские спектры элементов и закон Мозли; порядковый номер элемента. Периодическое изменение химических свойств элементов в соответствии с электронной структурой атомов. Энергия ионизации и сродства к электрону. Электроотрицательность элементов. Химическая связь и строение молекул. Общие представления о химической связи. Химическая связь и валентность элементов. Основные виды и характеристики химической связи. Ковалентная связь. Энергия, длина и направленность связи. Полярность связи и степень окисления. Ионная связь. Метод валентных связей. Строение простейших молекул. Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействия. Водородная связь. Металлическая связь.

Химическая кинетика

Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при химических процессах. Энергия Гиббса. Направленность химических процессов.

Энергетика химических процессов

Скорость химической реакции и методы её регулирования. Гомогенные и гетерогенные системы. Скорость гомогенных химических реакций и методы её регулирования. Зависимость скорости гомогенных реакций от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс; константа скорости реакции. Зависимость скорости гомогенных реакций от температуры; правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Скорость гетерогенных реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Константа равновесия и её связь термодинамическими характеристиками системы. Принцип Ле Шателье. Химическое равновесие в гетерогенных системах.

Физико-химические закономерности химических процессов.

Общие свойства растворов. Способы выражения состава растворов. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Давление пара растворов. Температура замерзания и кипения растворов. Законы Рауля. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация, её причины. Степень диссоциации. Константа диссоциации (ионизации) кислот и оснований. Сильные и слабые электролиты. Отклонения от законов Рауля и Вант-Гоффа для растворов электролитов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Закон разведения Оствальда. Изотонический коэффициент, его связь со степенью диссоциации. Ионные равновесия в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Понятие об индикаторах. Смещение равновесий в водных растворах электролитов. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Условия осаждения и растворения осадков.

Дисперсные системы.

Основные положения координационной теории. Химическая связь в комплексных соединениях (донорно-акцепторная связь). Комплексы, комплексообразователи, лиганды (адденды). Заряд и координационное число комплексообразователя. Типы комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в водных растворах. Диссоциация комплексных соединений. Устойчивость комплексных ионов в водных растворах. Константа нестойкости комплексного иона (комплекса).

Коллоидное состояние вещества.

Коллоидное состояние вещества. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Важнейшие окислители и восстановители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Вычисление молярных масс эквивалентов окислителя и восстановителя.

Электрохимические системы

Электродные потенциалы и электродвижущие силы. Понятие об электродных потенциалах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость величины электродных потенциалов от температуры и концентрации ионов в растворе. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов, их восстановительная способность. Взаимодействие различных металлов с кислородом, водой, кислотами, щелочами.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Основные химические понятия и законы	2	
2	0	Строение атома. Периодическая система	2	
3	0	Химическая кинетика	2	
4	0	Энергетика химических процессов.	2	
5	0	Физико-химические закономерности химических процессов.	2	
6	0	Дисперсные системы.	2	
7	0	Коллоидное состояние вещества.	3	
8	0	Электрохимические системы	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
----------	--------------	------------

1	Устный опрос	УО
2	Проверка лабораторного задания	Проверка ЛЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, 3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен

Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет

Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	--	---	--	--

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Строение атома. Основные сведения о строении атомов.
2. Состав атомных ядер.
3. Изотопы. Изобары.
4. Современное понятие о химическом элементе.
5. Квантово-механическая модель атома; квантовые числа.
6. Порядок заполнения электронных уровней многоэлектронных атомов.
7. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.
8. Химическая связь и строение молекул.
9. Общие представления о химической связи. Химическая связь и валентность элементов. Основные виды и характеристики химической связи.
10. Ковалентная связь. Энергия, длина и направленность связи. Полярность связи и степень окисления. Ионная связь. Метод валентных связей. Строение простейших молекул. Основные виды взаимодействия молекул.
11. Силы межмолекулярного взаимодействия.
12. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействия.
13. Водородная связь. Металлическая связь.
14. Энергетика химических процессов.
15. Энергетические эффекты химических реакций.
16. Внутренняя энергия и энтальпия.
17. Термохимия.
18. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при химических процессах
19. Направленность химических процессов.
20. Скорость химической реакции и методы её регулирования.
21. Гомогенные и гетерогенные системы.
22. Скорость гомогенных химических реакций и методы её регулирования.
23. Зависимость скорости гомогенных реакций от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс; константа скорости реакции.
24. Гомогенный и гетерогенный катализ.

25. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции.
26. Константа равновесия и её связь термодинамическими характеристиками системы.
27. Общие свойства растворов. Способы выражения состава растворов.
28. Осмотическое давление. Давление пара растворов. Температура замерзания и кипения растворов. Законы Электrolитическая диссоциация, её причины.
29. Степень диссоциации. Константа диссоциации (ионизации) кислот и оснований. Сильные и слабые электролиты.
30. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов.
31. Ионные равновесия в растворах электролитов.
32. Электrolитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды.
33. Водородный показатель. Понятие об индикаторах. Смещение равновесий в водных растворах электролитов. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Условия осаждения и растворения осадков.
34. Основные положения координационной теории.
35. Химическая связь в комплексных соединениях (донорно-акцепторная связь).
36. Типы комплексных соединений.
37. Номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в водных растворах.
38. Коллоидное состояние вещества.
39. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
40. Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Важнейшие окислители и восстановители.
41. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного и электронно-ионного баланса.
42. Вычисление молярных масс эквивалентов окислителя и восстановителя.
43. Электродные потенциалы и электродвижущие силы.
44. Понятие об электродных потенциалах.
45. Строение двойного электрического слоя на границе электрод-раствор.
46. Зависимость величины электродных потенциалов от природы электродов и растворителей.
47. Измерение электродных потенциалов. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов.
48. Ряд стандартных электродных потенциалов
49. Зависимость величины электродных потенциалов от температуры и концентрации ионов в растворе.
50. Гальванические элементы.
51. Электродвижущая сила гальванического элемента.
52. Электролиз. Сущность электролиза.
53. Явление перенапряжения.
54. Электролиз с нерастворимым и растворимым анодами. Законы Фарадея. Выход по току.
55. Применение электролиза.
56. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Коррозия металлов.
57. Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Электрохимическая коррозия металлов.
58. Ущерб, наносимый коррозией. Борьба с коррозией металлов. Защита металлов от физические свойства металлов.
59. Химические свойства металлов, их восстановительная способность. Взаимодействие различных металлов с кислородом, водой, кислотами, щелочами.
60. Распространение и формы нахождения металлических элементов в природе. Извлечение металлов из руд.
61. Основные методы восстановления металлов.
62. Электrolитическое получение и рафинирование металлов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы для устного опроса:

1. Строение атома. Основные сведения о строении атомов.
2. Состав атомных ядер.
3. Изотопы. Изобары.
4. Современное понятие о химическом элементе.
5. Квантово-механическая модель атома; квантовые числа.
6. Порядок заполнения электронных уровней многоэлектронных атомов.
7. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.
8. Химическая связь и строение молекул.
9. Общие представления о химической связи. Химическая связь и валентность элементов. Основные виды и характеристики химической связи.
10. Ковалентная связь. Энергия, длина и направленность связи. Полярность связи и степень окисления. Ионная связь. Метод валентных связей. Строение простейших молекул. Основные виды взаимодействия молекул.
11. Силы межмолекулярного взаимодействия.
12. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействия.
13. Водородная связь. Металлическая связь.
14. Энергетика химических процессов.
15. Энергетические эффекты химических реакций.
16. Внутренняя энергия и энтальпия.
17. Термодинамика.
18. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при химических процессах
19. Направленность химических процессов.
20. Скорость химической реакции и методы её регулирования.
21. Гомогенные и гетерогенные системы.
22. Скорость гомогенных химических реакций и методы её регулирования.
23. Зависимость скорости гомогенных реакций от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс; константа скорости реакции.
24. Гомогенный и гетерогенный катализ.
25. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции.
26. Константа равновесия и её связь термодинамическими характеристиками системы.
27. Общие свойства растворов. Способы выражения состава растворов.
28. Осмотическое давление. Давление пара растворов. Температура замерзания и кипения растворов. Законы Электродиссоциация, её причины.
29. Степень диссоциации. Константа диссоциации (ионизации) кислот и оснований. Сильные и слабые электролиты.
30. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов.
31. Ионные равновесия в растворах электролитов.
32. Электродиссоциация воды. Ионное произведение воды.
33. Водородный показатель. Понятие об индикаторах. Смещение равновесий в водных растворах электролитов. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Условия осаждения и растворения осадков.
34. Основные положения координационной теории.
35. Химическая связь в комплексных соединениях (донорно-акцепторная связь).
36. Типы комплексных соединений.
37. Номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в

водных растворах.

38. Коллоидное состояние вещества.
39. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
40. Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Важнейшие окислители и восстановители.
41. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного и электронно-ионного баланса.
42. Вычисление молярных масс эквивалентов окислителя и восстановителя.
43. Электродные потенциалы и электродвижущие силы.
44. Понятие об электродных потенциалах.
45. Строение двойного электрического слоя на границе электрод-раствор.
46. Зависимость величины электродных потенциалов от природы электродов и растворителей.
47. Измерение электродных потенциалов. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов.
48. Ряд стандартных электродных потенциалов
49. Зависимость величины электродных потенциалов от температуры и концентрации ионов в растворе.
50. Гальванические элементы.
51. Электродвижущая сила гальванического элемента.
52. Электролиз. Сущность электролиза.
53. Явление перенапряжения.
54. Электролиз с нерастворимым и растворимым анодами. Законы Фарадея. Выход по току.
55. Применение электролиза.
56. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Коррозия металлов.
57. Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Электрохимическая коррозия металлов.
58. Ущерб, наносимый коррозией. Борьба с коррозией металлов. Защита металлов от физические свойства металлов.
59. Химические свойства металлов, их восстановительная способность. Взаимодействие различных металлов с кислородом, водой, кислотами, щелочами.
60. Распространение и формы нахождения металлических элементов в природе. Извлечение металлов из руд.
61. Основные методы восстановления металлов.
62. Электролитическое получение и рафинирование металлов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная:

1. Глинка, Н.Л., Общая химия. : учебное пособие / Н.Л. Глинка. — Москва : КноРус, 2022. — 749 с. — ISBN 978-5-406-09685-7. — URL:<https://book.ru/book/943252> (дата обращения: 25.01.2022).
2. Глинка, Н.Л., Задачи и упражнения по общей химии. : учебное пособие / Н.Л. Глинка, Т.Е. Алексеева, Н.Б. Платунова, Т.Е. Хрипунова. — Москва : КноРус, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-406-05891-6. — URL:<https://book.ru/book/938048> (дата обращения: 25.01.2022).
3. Вострикова, Н. М. Химия : учебное пособие / Н. М. Вострикова, И. В. Козедубова, Г. А. Королева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4420-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819361> (дата обращения: 10.01.2022).
4. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490> (дата обращения: 10.01.2022).
5. Зарубин, Д. П. Физическая химия : учебное пособие / Д.П. Зарубин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20894. - ISBN 978-5-16-010067-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852239> (дата обращения: 10.01.2022).

б) дополнительная:

1. Коровин Н.В. Общая химия: Учебник. — М.: Высш.шк., 2005. — 557с.
2. Кругляков П.М. Физическая коллоидная химия: Учеб.пособие / П.М. Кругляков, Т.Н. Хаскова. — 2-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 2007. — 319с., ил.
3. Новиков Г.И. Общая и экспериментальная химия: учеб.пособие для химических и химико-технологических вузов / Г.И. Новиков, И.М. Жарский. — Минск: Соврем. Шк., 2007. — 832с.
4. Садетдинов Ш.В. Общая химия. Учебное пособие.- Чебоксары: ВФ МАДИ (ГТУ), 2006. - 152 с.
5. Третьяков Ю.Д. и др. Неорганическая химия. Химия элементов: Учебник в 2 томах. Т.1 / Ю.Д. Третьяков, Л.И. Мартыненко, А.Н. Григорьев.Ю. Цивадзе. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГУ, ИКЦ «Академкнига», 2007. — 537с. — (Классический университетский учебник).
6. Третьяков Ю.Д. и др. Неорганическая химия. Химия элементов: Учебник в 2 томах. Т.1 / Ю.Д. Третьяков, Л.И. Мартыненко, А.Н. Григорьев.Ю. Цивадзе. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГУ, ИКЦ «Академкнига», 2007. — 537с. — (Классический университетский учебник).
7. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия: Учебник для вузов / Я.А. Угай — 5-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2007. — 527с., ил.
8. Физическая химия : учеб.пособие / Д.П. Зарубин. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование:Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/20894. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469097>
9. Хаханина Т. И. Аналитическая химия: учеб.пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина - М.: Высшее образование, 2009. - 278 с. (Основы наук)
10. Хаханина Т.И. Органическая химия: учеб.пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова, А.А. Гурская. - М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. - 396 с. - (Основы наук)
11. Общая химия. Под редакцией Е.М. Соколовского, Г.Д. Вовченко, Л.С. Гузея. Изд-во Московского университета, 1980. - 728 стр.
12. О.С. Зайцев. Общая химия. Направление и скорость химических процессов. Строение вещества. М.: Высшая школа, 1983. - 248 стр.
13. М.Х. Карапетьянц. Введение в теорию химических процессов. М.: Высшая школа, 1981.-336 стр.
14. Конспект лекций по разделу «Электрохимия» в курсе «Химия» для студентов специальности 150200, 230100, 291000. Форма обучения — очная. Курс - 1 сост. В.И. Бердников ВФ МАДИ (ГТУ). Чебоксары 2018 г.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. ЭБС Book.ru

3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

4. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и

конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет

значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Строительство дорог и инженерная экология.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	профессор СДиИЭ, доктор биологических наук Григорьев С.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.18 Теоретическая механика

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Проверка практической работы; Тестирование; Устный опрос.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Статика						
1.1	Основные понятия и аксиомы статики	6	0	6	8,5	24,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Равновесие системы сил. Пара сил.	8	0	8	6	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Расчет ферм. Трение скольжения и качения.	8	0	8	9	25	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Центр тяжести	6	0	6	2	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

2	Кинематика						
2.1	Кинематика точки и твердого тела	6	0	6	7,5	19,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Поступательное и вращательное движение твердого тела	4	0	12	6	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Плоскопараллельное движение твердого тела	4	0	12	9,5	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.4	Сложное движение точки и тела	8	0	12	12	35,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Динамика						
3.1	Динамика точки	6	0	16	2	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.2	Динамика системы и твердого тела	6	0	10	2	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.3	Кинетическая энергия система. Приложение общих теорем к динамике твердого тела	6	0	6	1	56,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		68	0	102	65,5	288	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования
 Термодинамика и теплопередача
 Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Гидравлика и гидравлические системы
 Надежность механических систем
 Метрология, стандартизация и сертификация
 Технологическая практика
 Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Контактная работа в семестре (КС)	7,5			4	4		3,5	3,5	
Другие виды самостоятельной работы				36		36	29,5		29,5
Контактная работа									
Контроль, всего:	43,5						43,5		
Форма промежуточной				За			КР		
Общая трудоемкость, ч.	288			108			180		
Общая трудоемкость, З.Е.	8			3			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Статика						
1.1	Основные понятия и аксиомы статики	6	0	6	8,5	24,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Равновесие системы сил. Пара сил.	8	0	8	6	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Расчет ферм. Трение скольжения и качения.	8	0	8	9	25	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Центр тяжести	6	0	6	2	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Кинематика						
2.1	Кинематика точки и твердого тела	6	0	6	7,5	19,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Поступательное и вращательное движение твердого тела	4	0	12	6	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Плоскопараллельное движение твердого тела	4	0	12	9,5	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.4	Сложное движение точки и тела	8	0	12	12	35,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Динамика						
3.1	Динамика точки	6	0	16	2	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.2	Динамика системы и твердого тела	6	0	10	2	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.3	Кинетическая энергия система. Приложение общих теорем к динамике твердого тела	6	0	6	1	56,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		68	0	102	65,5	288	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные понятия и аксиомы статики

Введение. Элементы векторной алгебры. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции.

Равновесие системы сил. Пара сил.

Проекция силы на ось и плоскость. Геометрический способ сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил. Момент силы относительно центра или точки.

Расчет ферм. Трение скольжения и качения.

Расчет ферм. Понятие о ферме. Аналитический расчет плоских ферм. Трение. Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол трения. Равновесие при наличии трения. Трение качения и верчения.

Центр тяжести

Приведение параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести неоднородных тел. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения координат центров тяжести. Центры тяжести некоторых однородных тел.

Кинематика точки и твердого тела

Кинематика точки и твердого тела. Кинематика точки. Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки.

Поступательное и вращательное движение твердого тела

Степени свободы твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение.

Плоскопараллельное движение твердого тела

Определение скоростей и ускорений. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры.

Сложное движение точки и тела

Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. Сложное движение твердого тела.

Динамика точки

Основные понятия и определения. Законы динамики. Силы в природе. Силы трения.

Динамика системы и твердого тела

Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Динамика вращательного движения. Момент инерции системы относительно оси. Радиус инерции. Момент инерции тела относительно параллельных осей.

Кинетическая энергия система. Приложение общих теорем к динамике твердого тела
Кинетическая энергия системы. Теорема Кенига. Некоторые случаи вычисления
работы. Теорема об изменении кинетической энергии системы

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Равновесие плоской системы сил. Расчет сочлененных систем тел	6	
2	1	Равновесие пространственной системы сил	8	
3	1	Приведение пространственной системы сил к данному центру.	8	
4	1	Приведение параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести неоднородных тел. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения координат центров тяжести.	6	
5	2	Кинематика точки. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси	6	
6	2	Плоское движение твердого тела. Сложное движение точки	12	
7	2	Дифференциальные уравнения движения точки	12	
8	2	Сложное движение точки и тела	12	
9	3	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии. Теорема об изменении кинетического момента	16	
10	3	Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики	10	
11	3	Кинетическая энергия система. Приложение общих теорем к динамике твердого тела	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Проверка практической работы	ПР
2	Тестирование	Тест
3	Устный отпрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Физика	х	х								Экзамен, Зачет
Химия	х									Экзамен
Теоретическая механика		х	х							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		х								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				х						Зачет
Основы профессиональной деятельности			х							Зачет
Основы конструкции автомобиля			х							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			х							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			х							Зачет
Детали машин и основы конструирования					х	х				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					х					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					х					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					х	х				Экзамен
Надежность механических систем							х			Экзамен
Технологическая практика				х						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математики и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Основные положения статики.
2. Основные виды связей и силы реакции.
3. Системы сходящихся сил.
4. Условия равновесия сходящихся сил.
5. Момент силы.
6. Параллельные силы, направленные в одну сторону.
7. Параллельные силы, направленные в противоположные стороны.
8. Пара сил. Момент пары сил.

9. Условия равновесия твердого тела.
10. Центр тяжести твердого тела.
11. Центр тяжести однородного твердого тела.
12. Центр тяжести плоской пластины.
13. Центр тяжести стержня.
14. Трение. Основные положения.
15. Трение покоя и трение скольжения.
16. Коэффициент трения.
17. Реакция шероховатой поверхности. Угол трения.
18. Трение качения.
19. Основные положения кинематики. Основные параметры движения.
20. Способы задания движения точки.
21. Векторный способ задания движения точки.
22. Координатный способ задания движения точки.
23. Естественный способ задания движения точки.
24. Кинематика твердого тела. Число степеней свободы.
25. Поступательное движение твердого тела.
26. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
27. Формула Эйлера при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.
28. Плоскопараллельное движение твердого тела. Аналитическое уравнение плоского движения точки.
29. Векторное уравнение плоского движения твердого тела.
30. Понятие мгновенного центра ускорений при плоском движении.
31. Мгновенный центр ускорений.
32. Общие понятия динамики.
33. Основные положения динамики материальной точки.
34. Дифференциальное уравнение движения материальной точки.
35. Основные задачи динамики.
36. Движение несвободной материальной точки.
37. Понятие механической системы. Внутренние и внешние силы.
38. Устойчивое положение механической системы.
39. Масса системы. Центр масс.
40. Момент инерции.
41. Теорема Гюйгенса-Штейнера.
42. Количество движения механической системы.
43. Закон изменения количества движения.
44. Момент количества движения.
45. Кинетическая энергия.
46. Закон изменения кинетической энергии.
47. Связи и их классификация.
48. Принцип Даламбера.
49. Понятие колебательного движения.
50. Свободные колебания материальной точки.
51. Затухающие колебания.
52. Вынужденные колебания.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

- Какой вектор в механике называют скользящим?

- 1) вектор равнодействующей системы сил;
- 2) вектор силы;
- 3) вектор скорости.

- Какую способность силы характеризует момент?

- 1) вращательную способность силы;
- 2) способность силы совершать поступательное движение;
- 3) способность силы быть перемещенной по линии ее действия.

- Что такое пара сил?

- 1) система двух сил, линии действия которых параллельны;
- 2) система двух сил, равных по модулю и противоположных по направлению;
- 3) система двух равных по модулю, параллельных, направленных в противоположные стороны и не лежащих на одной прямой сил действующих на абсолютно твердое тело.

- Что называется интенсивностью распределения нагрузки?

- 1) это значение силы, приходящейся на единицу длины нагруженного отрезка;
- 2) это сила, которая заменяет действие на тело распределенной силы;
- 3) это сила, численно равная площади распределенной нагрузки.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Диевский В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / В.А. Диевский, А.В. Диевский. - СПб.: Изд-во "Лань", 2010. - 144с.
2. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняк. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 368с.
3. Доев В.С. Сборник заданий по теоретической механике на базе Mathcad: учебное пособие / В.С. Доев, Ф.А. Доронин. - СПб.: Изд-во "Лань", 2010. - 592с.

б) дополнительная литература:

1. Диевский В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / В.А. Диевский, А.В. Диевский. - СПб.: Изд-во "Лань", 2010. - 144с.
2. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняк. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 368с.
3. Доев В.С. Сборник заданий по теоретической механике на базе Mathcad: учебное пособие / В.С. Доев, Ф.А. Доронин. - СПб.: Изд-во "Лань", 2010. - 592с.: ил

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	215	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра. Оборудование: компьютер, проектор Beng, экран Pro Gekta, интерактивный настенный стенд – 20 шт., агрегаты автомобильные – 15 шт. детали автомобильные – 50 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

3	435	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (8 шт), стенд (6 шт), стулья (16 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в

гlossарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Галыня А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.19 Технология конструкционных материалов

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос; Тестирование; Отчет.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Свойства конструкционных материалов.						
1.1	Технологические свойства конструкционных материалов.	4	4	0	4	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Основы металлургии						
2.1	Материалы и топливо	4	0	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Производство стали и чугуна	4	4	0	16	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

2.3	Производство цветных металлов	2	4	0	4	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Основы литейного производства						
3.1	Способы литья	6	4	0	6	16,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Обработка металлов						
4.1	Основы обработки металлов.	4	4	0	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.2	Механическая обработка заготовок деталей машин.	2	4	0	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.3	Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов.	2	4	0	2	9,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Основы сварочного производства						
5.1	Сварка	2	4	0	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5.2	Пайка	1	2	0	4	7	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Композиционные материалы						
6.1	Технология получения деталей из композиционных материалов	3	0	0	2,5	31	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		34	34	0	48,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Детали машин и основы конструирования
- Термодинамика и теплопередача
- Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Гидравлика и гидравлические системы
- Надежность механических систем
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технологическая практика
- Основы профессиональной деятельности
- Основы конструкции автомобиля
- Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
- Автомобильная техника в транспортных технологиях

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 2		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	68		22	144	70	48,5

в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	34		10	34	34
	Лабораторные занятия (Лаб)	34		12	34	34
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5
	Другие виды самостоятельной работы				48,5	48,5
Контактная работа						
Контроль, всего:		25,5			25,5	
Форма промежуточной					Эк	
Общая трудоемкость, ч.		144			144	
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Свойства конструкционных материалов.						
1.1	Технологические свойства конструкционных материалов.	4	4	0	4	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Основы металлургии						
2.1	Материалы и топливо	4	0	0	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Производство стали и чугуна	4	4	0	16	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Производство цветных металлов	2	4	0	4	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Основы литейного производства						
3.1	Способы литья	6	4	0	6	16,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Обработка металлов						
4.1	Основы обработки металлов.	4	4	0	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.2	Механическая обработка заготовок деталей машин.	2	4	0	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.3	Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов.	2	4	0	2	9,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Основы сварочного производства						
5.1	Сварка	2	4	0	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

5.2	Пайка	1	2	0	4	7	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Композиционные материалы						
6.1	Технология получения деталей из композиционных материалов	3	0	0	2,5	31	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		34	34	0	48,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Технологические свойства конструкционных материалов.

Технологические свойства конструкционных материалов.

Материалы и топливо

Огнеупорные материалы и топливо

Производство стали и чугуна

Мартеновские процессы и комбинированные способы производства стали. Конверторные процессы производства стали. Разливка стали и строение слитка. Устройство сталеплавильных печей.

Производство стали и чугуна

Производство чугуна. Выплавка чугуна, сущность процесса и его ТЭП.

Производство цветных металлов

Производство цветных металлов: меди, алюминия, магния, титана.

Способы литья

Классификация способов литья. Литейная форма и ее элементы. Изготовление литейных форм. Формовочные и стержневые смеси. Литейные свойства сплавов. Литье в песчаные формы. Регенерация формовочных смесей. Стальное литьё. Чугунное литьё. Цветное литьё. Дефекты литья и методы их устранения в отливках. Специальные способы литья

Основы обработки металлов.

Прокат. прессование, волочение, ковка, штамповка

Механическая обработка заготовок деталей машин.

Общие сведения и характеристики процессов резания. Режимы обработки резанием. Металлорежущие станки и инструменты. Обработка заготовок на станках: токарной, сверлильно-расточной, строгально-протяжной и станках фрезерной группы.

Электрофизические и электрохимические методы обработки металлов.

Характеристика методов. Электроэрозионная обработка. Электрохимические методы обработки. Анодно-механическая, электромеханическая, ультразвуковая, лучевая, плазменная обработка.

Сварка

Физические процессы в сварочной дуге. Классификация сварочных электродов. Классификация источников питания. Режим ручной дуговой сварки. Методы контроля сварных соединений. Сварка. Физическая сущность образования сварного соединения. Классификация сварки и ее виды. Типы сварных соединений. Свариваемость металлов. Ручная электродуговая сварка

Пайка

Пайка металлов и сплавов. Сущность процесса пайки, материалы для пайки. Способы пайки.

**Технология получения деталей из композиционных материалов
Нanomатериалы и нанотехнология.**

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Лабораторная работа №1	4	Отчет

2	0	Лабораторная работа №2	4	Отчет
3	0	Лабораторная работа №3	4	Отчет
4	0	Лабораторная работа №4	4	Отчет
5	0	Лабораторная работа №5	4	Отчет
6	0	Лабораторная работа №6	4	Отчет
7	0	Лабораторная работа №7	4	Отчет
8	0	Лабораторная работа №8	4	Отчет
9	0	Лабораторная работа №9	2	Отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный и/или письменный опрос	УПО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		
Дисциплины (модули), практики	Семестры	Форма промежуточной

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	аттестации
История России	х	х									Экзамен,Зачет
Математический анализ	х										Экзамен
Линейная алгебра		х							х		Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		х									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			х								Экзамен
Прикладная математика				х							Экзамен
Начертательная геометрия	х										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		х									Зачет
Физическая культура и спорт	х										Зачет
Физика	х	х									Экзамен,Зачет
Химия	х										Экзамен
Теоретическая механика		х	х								Зачет,Курсовая работа,Экзамен
Технология конструкционных материалов		х									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				х							Зачет
Основы профессиональной деятельности			х								Зачет
Основы конструкции автомобиля			х								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			х								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			х								Зачет
Детали машин и основы конструирования					х	х					Экзамен,Зачет с оценкой,Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					х						Зачет,Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					х	х					Экзамен
Надежность механических систем							х				Экзамен
Технологическая практика				х							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	--	---

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Назовите основные механические свойства машиностроительных материалов.
2. Назовите основные технологические свойства машиностроительных материалов
3. Вспомогательные материалы в металлургии.
4. Производство чугуна. Подготовка руды к плавке.
5. Физико-химические процессы, происходящие в доменной печи.
6. Техничко-экономические показатели работы доменной печи.
7. Производство стали. Физико-химические процессы, происходящие при выплавке стали.
8. Способы производства стали.
9. Разливка стали. Электрошлаковый переплав.
10. Производство меди. Плавка на штейн.
11. Производство алюминия. Получение глинозема. Рафинирование алюминия.
12. Формировочные и стержневые смеси. Их свойства.
13. Литейные свойства металлов и сплавов.
14. Способы литья.
15. Методы точного литья.
16. Производство отливок из серого чугуна.
17. Ковкие чугуны. Их получение и назначение.
18. Дефекты литья и виды брака.
19. Электродуговая сварка. Понятие о режимах сварки.
20. Понятие о свариваемости.
21. Автоматическая сварка под слоем флюса.
22. Термический класс сварки (лазерная, плазменная, газовая виды сварки).
23. Термомеханический класс сварки (контактная сварка).
24. Механический класс сварки (трением, холодная, ультразвуковая виды сварки).
25. Холодная и горячая деформация при обработке металлов давлением.
26. Прокатка. Сущность, схема, продукция.
27. Волочение. Сущность, схема, продукция.

28. Прессование. Сущность процессов прямого и обратного прессования.
29. Свободная ковка. Сущность, основные операции, оборудование.
30. Листовая штамповка. Сущность, операции, достоинства и недостатки.
31. Объемная штамповка. Ее сущность, достоинства и недостатки. Штамповка в открытых и закрытых штампах.

32. Основные элементы резания.
33. Режущий инструмент и технологическая оснастка на сверлильных станках.
34. Силы резания при точении, скорость резания и влияние на нее различных факторов.
35. Обработка на станках токарной группы.
36. Режущий инструмент и технологическая оснастка на токарных станках.
37. Режущий инструмент и технологическая оснастка на сверлильных станках
38. Обработка на станках фрезерной группы.
39. Обработка на станках строгальной группы.
40. Классификация металлорежущих станков.
41. Нормирование техпроцесса. Расчет Т шт.
42. Электрофизические методы обработки материалов.
43. Электроэрозионные станки.
44. Электрохимические методы обработки материалов.
45. Производство деталей из порошков. Область использования.
46. Способы изготовления порошков.
47. Способы прессования порошков.
48. Спекание порошков.
49. Прогрессивные технологии.
50. Лазерная технология. Области применения.
51. Автоматизация процессов.
52. Промышленные работы. Области применения.
53. Гибкие производственные системы.
54. Изготовление деталей из пластмасс.
55. Изготовление деталей из резины.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

- 1 Конструкционные материалы в машиностроении. Классификация материалов.
- 2 Свойства материалов. Методы повышения свойств.
- 3 Исходные материалы и их подготовка к плавке чугуна и стали.
- 4 Производство доменного чугуна, их марки и свойства.
- 5 Производство стали в конвертерах, мартенах и электропечах.
- 6 Классификация сталей. Особенности получения цветных металлов.
- 7 Структура техпроцесса изготовления деталей.
- 8 Литейное производство и его роль в машиностроении.
- 9 Понятие годной отливки. Литейные свойства сплавов.
- 10 Литейная форма и её элементы. Классификация литья.
- 11 Специальные способы литья в разовые формы.
- 12 Специальные способы литья в многократные формы.
- 13 Основы обработки металлов давлением. Виды обработки.
- 14 Методы изготовления машиностроительных профилей.
- 15 Ковка и горячая объемная штамповка.
- 16 Холодные виды обработки давлением.

- 17 Сущность и классификация способов сварки.
- 18 Сварка плавлением (сварка дуговая и её разновидности).
- 19 Сварка плавлением (газовая, плазменная, электронно-лучевая).
- 20 Сварка давлением (трением, холодная, диффузионная).
- 21 Комбинированные способы получения заготовок.
- 22 Технология получения заготовок из порошковых материалов.
- 23 Технология получения заготовок из полимерных и композиционных материалов.
- 24 Основы обработки резанием. Виды обработки.
- 25 Схемы и режимы резания.
- 26 Токарная обработка. Сущность, виды работ, оборудование, инструмент.
- 27 Обработка заготовок на сверлильных станках.
- 28 Обработка заготовок на расточных и фрезерных станках.
- 29 Обработка на протяжных и шлифовальных станках.
- 30 Зубонарезание. Методы отделочной обработки резанием.
- 31 Методы повышения физических, механических и эксплуатационных свойств поверхностей деталей.
- 32 Контроль изделий машиностроения. Пути повышения эффективности машиностроительного производства.

Назовите основные технологические характеристики материалов

1. вязкость, прочность, твердость, пластичность
2. жидкотекучесть, деформируемость, свариваемость, паяемость
3. склеиваемость, пластичность, жидкотекучесть, свариваемость
4. обрабатываемость резанием, жидкотекучесть

Ответ: 4

Тестирование:

Назовите основные физические характеристики материалов

1. магнит-ные свойства, теплопроводность, расширяемость при нагревании
2. жидкотекучесть, деформируемость, свариваемость, паяемость
3. склеиваемость, пластичность, жидкотекучесть, свариваемость
4. вязкость, прочность, твердость, пластичность

Ответ: 1

Назовите основные механические характеристики материалов

1. вязкость, прочность, твердость, пластичность
2. жидкотекучесть, деформируемость, свариваемость, паяемость
3. склеиваемость, пластичность, жидкотекучесть, свариваемость
4. обрабатываемость резанием, прочность, жидкотекучесть

Ответ: 1

Назовите основные химические характеристики материалов

1. вязкость, прочность, твердость, пластичность
2. окисляемость, растворимость и коррозионная стойкость
3. склеиваемость, пластичность, жидкотекучесть, свариваемость
4. обрабатываемость резанием, прочность, жидкотекучесть

Ответ: 2

Какие компоненты входят в шихту при производстве чугуна?

1. железо, кокс, мазут, агломерат
2. кокс, железная руда, флюсы, агломерат
3. углерод, кремний, железная руда
4. флюсы, железная руда, скрап

Ответ: 4

Как называются заготовки (детали) полученные методом порошко-вой металлургии

1. отливка
 2. прессовка
 3. выплавка
 4. профиль
- Ответ: 2

Чугун производят в

1. доменных печах
 2. электродуговых печах
 3. на прокатном стане
 4. в вакууме
- Ответ: 1

В каких печах выплавляют высококачественные легированные ста-ли?

1. конвертоных
 2. мартеновских
 3. индукционных
 4. доменных
- Ответ: 3

Назовите механические свойства металлов и сплавов

1. температура плавления, электропроводность, свариваемость
 2. твердость, прочность, пластичность
 3. удельное сопротивление, плотность
 4. ударная вязкость, температура кипения
- Ответ: 2

Что является основным сырьем для производства алюминия?

1. бокситы, анатиты
 2. глинозем
 3. алюминий-сырец
 4. нефелиновый сиенит
- Ответ: 2

Каким способом производят прокатную угловую и профильную сталь.

1. Ковкой
 2. литьем
 3. ОМД (прокаткой)
 4. сваркой
- Ответ: 3

Какие свойства сплава изменяет термическая обработка

1. технологические
 2. механические
 3. физические
 4. производственные
- Ответ: 2

Какие существуют основные способы сварных соединений

1. прямые, вертикальные
 2. горизонтальные, вертикальные
 3. нахлесточные, стыковые, угловые, тавровые
 4. вертикальные, горизонтальные
- Ответ: 3

За счет чего происходит плавление металла при дуговой сварке

1. пластической деформации
2. электрической дуги
3. механического воздействия
4. шлифования

Ответ: 2

К источникам питания при электродуговой сварке относятся

1. электроды
2. выпрямители, электроды
3. трансформаторы, генераторы, выпрямители
4. электрододержатели, выпрямители

Ответ: 3

Свариваемость сплава зависит от

1. температуры плавления
2. химического состава
3. механических свойств
4. физических свойств

Ответ: 2

Хорошей свариваемостью обладают

1. высокоуглеродистые стали
2. чугуны
3. низкоуглеродистые стали
4. инструментальные стали

Ответ: 3

При дуговой сварке сила сварочного тока зависит от

1. толщины свариваемого металла, диаметра электрода
2. свариваемости металла
3. длины дуги
4. типа и марки электрода

Ответ: 1

В маркировке легированных сталей легирующий элемент марганец обозначается:

1. А
2. Х
3. М
4. Г

Ответ: 4

В маркировке легированных сталей легирующий элемент хром обозначается:

1. Г
2. М
3. С
4. Х

Ответ: 4

Какие из перечисленных химических элементов можно использовать в металлургических процессах для раскисления (удаления FeO) стали:

1. алюминий
2. магний
3. медь
4. титан

Ответ: 1

Изменение размеров отливки после затвердевания называется

1. упругим последствием
2. относительный удлинением
3. относительным сужением
4. усадкой

Ответ: 4

Значительная часть выплавляемой стали выплавляется по схеме

1. руда-чугун-сталь
2. руда-белый чугун, ковкий чугун – сталь
3. руда – ковкий чугун – сталь
4. руда – передельный чугун -сталь

Ответ: 4

Соединение металлических деталей в твердом состоянии с помощью присадочного металла называется

1. сваркой
2. пайкой
3. обработкой давлением
4. ликвацией

Ответ: 2

При обработки детали на токарном станке главным движением резания является

1. вращательное движение заготовки
2. поступательное движение резца
3. поперечная подача
4. движение подачи

Ответ: 1

Фрезерные станки предназначены

1. для обработки плоских пазов, канавок
2. для обработки деталей после закалки
3. шлифования
4. обработки отливок сложной конфигурации

Ответ: 1

Относительная материалоемкость – характеризует...

1. затраты на единицу продукции относительно определяющего параметра
2. конструкцию изделия по величине расхода материалов
3. затраты труда на изготовление материалов
4. структуру общей материалоемкости

Ответ: 4

Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в выдавливании металла, помещенного в замкнутую полость контейнера, через отверстие матрицы?

1. Прокатка
2. Волочение
3. Прессование
4. Ковка
5. Штамповка.

Ответ: 3

Что представляет собой термическая обработка изделий из черных и цветных металлов и сплавов?

1. Нагрев изделий до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с постоянной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно

и свойств ста-ли;

2. Нагрев изделий до температуры выше точки АСЗи последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;

3. Нагрев изделий до температуры выше точки АСЗ, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;

4. Нагрев изделий до температуры ниже точки АСЗ, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств ста-ли;

5. Нагрев изделий до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств ста-ли.

Ответ: 5

Какой вид обработки железных руд перед плавкой позволяет увели-чить выход металла?

1. Дробление
2. Измельчение
3. Обогащение
4. Окускование

Ответ: 4

Снижение прочности стали при высокой температуре в месте лик-вации серы называется

1. хладноломкость
2. красноломкость
3. охрупчивание
4. туголомкость

Ответ: 2

Какой метод предпочтительней для получения высококачественной стали?

1. Выплавка в кислородных конвертерах
2. Выплавка в электропечах
3. Выплавка стали в тиглях
4. Выплавка в мартеновских печах

Ответ: 2

Порошковые материалы, содержащие более 50 % керамической фазы и металлическую фазу, называются

1. керметами
2. композиционными материалами
3. дисперсионно-упрочненными материалами
4. фрикционными материалами

Ответ: 1

Указание на способ раскисления есть в марке

1. Сталь 30 3X13
2. Ст3 пс
3. 20Л
4. Отзыв

Ответ: 2

Укажите композиционный материал

1. 5ХГН
2. ВЗ45
3. ВДУ-1
4. В95

Ответ: 3

Где назначают больший припуск на механическую обработку отливки

1. Внизу
2. Сбоку
3. Вверху
4. Припуск должен быть везде одинаковый

Ответ: 3

Инструмент для нарезания внутренней резьбы:

1. плашка
2. сверло
3. метчик
4. зенкер

Ответ: 3

При ... обработке металлов нагрев сочетается с пластической деформацией (вставьте пропущенное слово):

1. собственно термической
2. индукционной
3. термохимической
4. термомеханической

Ответ: 4

Слой, оставляемый на обработку детали, при выполнении заготовки называется ... (вставьте пропущенное слово)

1. запас
2. припуск
3. допуск
4. отступ

Ответ: 2

Сталь, применяемая в строительстве зданий, мостов, транспорта:

1. строительная
2. легированная
3. конструкционная
4. контрактная

Ответ: 3

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Учебная литература и другие информационные источники

а) основная литература:

1. Александров В.Д., Маслакова Л.П., Погосбеян Ю.М. Методические указания к лабораторным и расчетным работам раздела курса ТКМ «Горячая обработка металлов» – М.: МАДИ, 2008. – 54с. 2. Андреев В.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания / В.Н. Андреев, Г.В. Боровский, В.Г. Боровский, С.Н. Григорьев. - М.: Машиностроение, 2010. - 480с.

3. Картошина С.В. Примеры расчета железобетонных конструкций: Учебное пособие/ МАДИ (ГТУ). – М., 2008. – 100с.

4. Мещеряков В.М. Технология конструкционных материалов и сварка: учебное пособие / В.М. Мещеряков. - Ростов н/Д: Феникс. 2008. - 316 с.

5. Арзамасов, В.Б. Технология конструкционных материалов: учеб. Пособие / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепашин, В.А. Кузнецов и др.; Под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепашина. - М.: ФОРУМ, 2008. - 272с.

6. Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология материалов: учебник для бакалавров / Г.П. Фетисов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательств Юрайт. - 2014. – 767 с.

б) дополнительная литература:

1. М.Е. Дриц, М.А. Москалев. Технология конструкционных материалов и материаловедение. М.: «Высшая школа» 1990.

2. Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюшин и др. Материаловедение и технология металлов. М.: «Высшая школа». 2002.

3. Кропивницкий Н.Н. «Технология металлов» Лениздат 1990.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. ЭБС Znanium

3. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
3	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе

подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, К.т.н. Денисов Денис Михайлович	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.20 Материаловедение

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Отчет .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Строение металлов						
1.1	Кристаллическое строение металлов.	0,5	0	0	1,25	1,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2	Кристаллизация металлов	0,5	0	0	3	3,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

1.3	Пластическая деформация металлов	1	4	0	4	9	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.4	Механические свойства металлов	2	4	0	6	12	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Теория сплавов						
2.1	Основы теории сплавов	1	0	0	6	7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.2	Железоуглеродистые сплавы	1	6	0	5,75	12,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.3	Цветные сплавы.	4	6	0	9	19	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Термообработка материалов						
3.1	Основы теории термообработки сталей	1	0	0	2	3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.2	Технология термообработки сталей	1	4	0	2	7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.3	Понятие о химико-термической обработке (ХТО)	2	0	0	6	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Неметаллические материалы						
4.1	Порошковые материалы.	1	4	0	2	7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4.2	Неметаллические материалы. Резина. Стекло. Пластмассы. Свойства, классификация. Перспективы развития, применение	2	6	0	9	18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		17	34	0	56	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Управление персоналом предприятия
- Теория механизмов и машин
- Термодинамика и теплопередача
- Строительные и дорожные машины и оборудование
- Эксплуатационные материалы и технические жидкости
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин
- Основы научных исследований
- Грузоподъемные машины и оборудование

Технологическая (производственно-технологическая) практика
 Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		51			108	52	56
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				56		56
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Строение металлов						
1.1	Кристаллическое строение металлов.	0,5	0	0	1,25	1,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2	Кристаллизация металлов	0,5	0	0	3	3,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.3	Пластическая деформация металлов	1	4	0	4	9	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.4	Механические свойства металлов	2	4	0	6	12	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Теория сплавов						
2.1	Основы теории сплавов	1	0	0	6	7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.2	Железоуглеродистые сплавы	1	6	0	5,75	12,75	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.3	Цветные сплавы.	4	6	0	9	19	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Термообработка материалов						
3.1	Основы теории термообработки сталей	1	0	0	2	3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.2	Технология термообработки сталей	1	4	0	2	7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.3	Понятие о химико-термической обработке (ХТО)	2	0	0	6	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Неметаллические материалы						
4.1	Порошковые материалы.	1	4	0	2	7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

4.2	Неметаллические материалы. Резина. Стекло. Пластмассы. Свойства, классификация. Перспективы развития, применение	2	6	0	9	18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		17	34	0	56	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Кристаллическое строение металлов.

Материаловедение и металловедение как науки. Металлы. Классификация металлов. Основные свойства. Тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм. Анизотропия. Несовершенства реальных кристаллов. Диффузия.

Кристаллизация металлов

Первичная кристаллизация. Термодинамические условия самопроизвольной кристаллизации. Механизм зарождения центров кристаллизации, рост дендритов, зерен.

Структура поликристаллического металла. Не самопроизвольная кристаллизация. Модифицирование. Вторичная кристаллизация.

Пластическая деформация металлов

Деформация и ее виды. Напряжения, вызывающие в металле деформацию. Механизм пластической деформации. Наклеп. Структура и свойства наклепанного металла. Влияние нагрева на структуру и свойства наклепанного металла. Холодная и горячая пластическая деформация.

Механические свойства металлов

Общая характеристика металлических свойств, методы их определения

Основы теории сплавов

Понятие о сплавах, как основных конструкционных материалах. Компоненты, фазы, виды фаз в твердом состоянии. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Основные типы диаграмм. Методика фазового и структурного анализа сплавов. Кривые охлаждения сплавов из жидкого состояния. Правило фаз, правило отрезков. Схемы структур разных сплавов при комнатной температуре

Железоуглеродистые сплавы

Характеристика железа, критические точки (температуры) перехода железа из одной полиморфной модификации в другую. Диаграммы состояния сплавов железа с углеродом. Вариант диаграммы «Fe-Fe₃C». Характеристика всех линий, областей разных фаз этой диаграммы. Области сталей и чугунов, их классификация по содержанию углерода. Примеры фазового и структурного анализа сталей и чугунов. Вариант диаграммы «Fe-Гр» (железо-графит). Условия образования графита при кристаллизации чугунов. Белые и серые чугуны. Классификация серых чугунов по форме графита и структуре металлической основы, схемы структур

Цветные сплавы.

Сплавы на медной, алюминиевой, магниевой и титановой основах. Характеристика, классификация, маркировка, применение.

Основы теории термообработки сталей

Цели и главные факторы термообработки. Превращения в сталях при критических точках A_1 , A_3 , $A_{ст}$ при нагреве (I превращение). Диаграмма изотермического распада аустенита, переохлажденного ниже A_1 (II и III превращения). Превращение мартенсита при нагреве до температур ниже A_1 (IV превращение). Термокинетические диаграммы превращения аустенита при непрерывном охлаждении. Критическая скорость закалки.

Влияние легирующих элементов на критическую скорость закалки, критические точки превращения в сталях.

Технология термообработки сталей

Основные виды термообработки сталей, графическое изображение процесса каждого вида. Виды и способы закалки. Закалочные среды. Закаливаемость и прокаливаемость. Виды отпуска. Структуры после отжига, закалки, отпуска. Типичные виды брака после термообработки.

Понятие о химико-термической обработке (ХТО)

Цели и виды ХТО. Режимы и составы сред при цементации, азотировании, нитроцементации. Структура и свойства поверхности деталей после разных видов ХТО.

Порошковые материалы.

Характеристика, преимущества и недостатки изделий из металопорошков по сравнению с традиционными (литыми) металлическими сплавами. Технология получения порошков. Марки отечественных металлических порошков. Технология получения изделий из порошков. Свойства. Применение. Перспективы развития

Неметаллические материалы. Резина. Стекло. Пластмассы. Свойства, классификация. Перспективы развития, применение

Резина. Стекло. Пластмассы. Свойства, классификация. Перспективы развития, применение. Преимущества и недостатки изделий из неметаллических материалов.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Лабораторная работа №1	4	Отчет

2	0	Лабораторная работа №2	4	Отчет
3	0	Лабораторная работа №3	6	Отчет
4	0	Лабораторная работа №4	6	Отчет
5	0	Лабораторная работа №5	4	Отчет
6	0	Лабораторная работа №6	4	Отчет
7	0	Лабораторная работа №7	6	Отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов		
Дисциплины (модули), практики	Семестры	Форма промежуточной

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	аттестации
Иностранный язык	х	х									Зачет, Экзамен
Философия		х									Зачет
Материаловедение			х								Зачет
Сопротивление материалов			х	х							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				х	х						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Управление персоналом предприятия					х						Зачет
Основы научных исследований						х					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						х					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						х					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							х				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									х		Зачет
Ознакомительная практика		х									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						х					Зачет
Научно-исследовательская практика								х			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	--

ОПК-4.2	Демонстрирует навыки самостоятельной коллективной исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
		Демонстрирует навыки организации самостоятельно й и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач	Демонстрирует навыки организации самостоятельно й и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Демонстрирует навыки организации самостоятельно й и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует навыки организации самостоятельно й и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.3	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Контрольные вопросы на зачетные вопросы

1. Диаграмма состояния железо-углерод. Структуры и фазы в системе Fe-C. Влияние углерода и примесей на свойства стали.

2. Виды и назначение отпуска закаленной стали. Температуры нагрева для отпуска, получаемые структуры и свойства.

3. Деформируемые алюминиевые сплавы, их состав, методы упрочнения.

4. Критические точки железа и стали в диаграмме Fe-C. Явление полиморфизма. Влияние легирующих элементов на критические точки A3, A4.

5. Улучшение и нормализация. Режимы. Получаемые структуры и свойства.

6. Алюминиевые сплавы. Их классификация, маркировка, структура и применение.

7. Влияние пластической деформации на свойства сталей. Явление наклепа. Механизмы пластической деформации.

8. Титан и сплавы на основе титана. Влияние легирующих элементов на структуру в равновесном состоянии. Применяемые методы упрочнения. Достоинства и недостатки титановых сплавов.

9. Нержавеющие стали аустенитного класса. Назначение легирующих элементов. Марки. Режим термической обработки. Причины интеркристаллитной коррозии и способы ее устранения.

10. Медь и ее сплавы. Состав, структура, маркировка. Свойства и применение медных сплавов.

11. Закалка и отпуск конструкционных сталей. Назначение, получаемые структуры и свойства.

12. Износостойкая аустенитная сталь (110Г13Л). Состав, структура, термическая обработка, применение.

13. Испытание на удар. Ударная вязкость и порог хладноломкости. Влияние основных факторов на эти характеристики.

14. Диаграмма изотермического распада аустенита для доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Продукты распада переохлажденного аустенита и их свойства.

15. Цементация стали. Назначение процесса. Стали для цементации. Применяемая термическая обработка, получаемые структура и свойства.

16. Мартенситное превращение и его особенности. Строение и свойства мартенсита. Влияние углерода и легирующих элементов на температуру Mн и Mк.

17. Виды и назначение отпуска. Фазовые и структурные превращения, протекающие при отпуске.

18. Чугуны. Виды чугунов. Высокопрочные чугуны, их состав, структура, получение,

строение. Маркировка. Свойства и применение.

19.Зерно аустенита в стали. Начальное, наследственное и действительное зерно. Перегрев и пережог.

20.Отпуск стали. Процессы, протекающие при отпуске. Структуры отпуска и их свойства. Влияние легирующих элементов на превращения при отпуске стали. Отпускная хрупкость и способы ее устранения.

21.Типы кристаллических решеток металлов и их основные характеристики.

22.Диаграмма состояния Al–Cu. Классификация алюминиевых сплавов. Маркировка. Механизмы упрочнения.

23.Первичная и собирательная рекристаллизация. Влияние их на структуру и свойства стали. Понятие о критической степени деформации.

24.Особенности превращения аустенита в перлит и бейнит. Строение и свойства продуктов превращений.

25.Закалка стали. Методы закалки. Достоинства и недостатки каждого метода. Температура закалки для до- и заэвтектоидных сталей. Показать на диаграмме Fe-C.

26.Цементация стали. Стали для цементации. Назначение и режимы цементации. Термическая обработка после цементации. Строение и свойства цементованного слоя. Применяемые стали.

27.Стали для штампов горячего и холодного деформирования. Их состав, марки, термообработка, структура, свойства, применение.

28.Дефекты кристаллического строения и их влияние на свойства.

29.Виды и назначение отпуска и отжига. Фазовые и структурные превращения при этих видах термообработки.

30.Алюминиевые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Их состав, термическая обработка, структура и свойства. Области применения.

31.Литейные серые чугуны, их структура, маркировка, получение и свойства. Применение в автомобильных деталях.

32.Нержавеющие хромо-никелевые стали. Назначение легирующих элементов в данных сталях. Термическая обработка, получаемая структура. Межкристаллитная коррозия и способы ее предотвращения.

33.Кристаллизация. Термодинамические условия кристаллизации. Влияние степени переохлаждения на размер зерна и ударную вязкость стали. Строение стального слитка.

34.Виды и назначение отжига до- и заэвтектоидных сталей. Получаемые структура и свойства.

35.Испытания на растяжение. Кривая растяжения и механические характеристики: предел прочности, предел текучести для пластичных и малопластичных материалов. Относительное удлинение и относительное сужение. Единицы измерения данных характеристик.

36.Азотирование. Назначение, режимы, применяемые стали и получаемые свойства.

37.Особенности превращения аустенита в перлит. Промежуточное превращение. Строение и свойства продуктов превращений.

38.Виды химико-термической обработки, применяемые для конструкционных сталей. Назначение процессов. Режимы и применяемые стали. Получаемые структуры.

39.Баббиты. Свойства, структура и область применения.

40.Классификация и маркировка углеродистых сталей по качеству.

41.Титан и его сплавы. Влияние легирующих элементов на полиморфные превращения титана.

42.Начальное, наследственное и действительное зерно в стали. Рост зерна аустенита при нагреве. Влияние величины зерна на свойства. Перегрев и пережог.

43.Нормализация стали. Назначение процесса, получаемые структуры. Классы сталей после нормализации.

44.Бронзы литейные и деформируемые. Маркировка, состав, структура, свойства.

45.Закалка стали. Назначение процесса. Получаемые структура и свойства. Способы закалки. Достоинства и недостатки каждого из них.

46.Жаростойкие и коррозионно-стойкие (нержавеющие) стали. Состав, структура, области применения.

47.Стали для режущего инструмента, их состав, маркировка, термообработка, структура и

применение.

48. Закалка и отпуск стали. Назначение каждого процесса. Виды отпуска. Получаемые структура и свойства. Отпуская хрупкость и методы ее устранения.

49. Жаропрочность. Факторы, повышающие жаропрочность. Явление ползучести, характеристики ползучести. Жаропрочные стали, их состав, класс, структура, применяемая термообработка и ее цель.

50. Для изготовления шатуна (ударные нагрузки) выбрана сталь 40ХГТ. Расшифровать состав стали, определить класс стали по структуре в нормализованном состоянии и по назначению. Объяснить влияние легирующих элементов. Выбрать режим термической обработки.

51. Методы определения твердости материалов.

52. Ковкие чугуны. Их получение, состав, структура, маркировка, применение.

53. Возможные способы упрочнения поверхностного слоя стальных деталей. Привести характерные марки сталей для каждого способа. Объяснить механизмы упрочнения и получаемые структуры.

54. Для скрепления деталей фюзеляжа самолета используют заклепки из дуралюмина. После какой термической обработки следует использовать эти заклепки и почему?

55. Цементация в твердом карбюризаторе. Режимы (температура, концентрация углерода в поверхностном слое, глубина слоя), применяемые стали, термообработка после цементации.

56. Нержавеющие стали. Их состав, маркировка, получаемая структура. Возможные режимы термообработки.

57. Структурные классы легированных сталей в равновесном состоянии (влияние легирующих элементов на точки S и E диаграммы Fe-C). Привести примеры сталей различных классов.

58. Поверхностная закалка при индукционном нагреве. Ее назначение, применяемые стали. Достоинства и недостатки метода.

59. Основные легирующие элементы, используемые в конструкционных сталях. Влияние легирующих элементов: на механические свойства сталей, прокаливаемость, диаграмму изотермического превращения аустенита, отпуск стали.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного опроса:

1. Значение и содержание учебной дисциплины материаловедение.
2. Элементы кристаллографии. Строение кристаллических веществ. Связь строения и свойств
3. Дефекты в строении технических металлов и сплавов и их влияние на свойства
4. Кристаллизация металлов и сплавов. Условия начала кристаллизации. Виды
5. Условие образования кристаллической решетки. Микроструктура. Явление анизотропии
6. Графическое изображение процессов кристаллизации
7. Явление аллотропии, влияние на свойства
8. Понятие о сплавах. Определение, условия образования. Типы структур сплавов
9. Системы сплавов, понятия о фазах, компонентах сплавов
10. Основные элементы и правила построения диаграмм состояния сплавов
11. Диаграммы состояния сплавов 1 и 2 типов.
12. Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. Основные 6 компоненты и структуры
13. Основные линии точки, области в диаграмме железо-углерод.
14. Процессы, протекающие в сплавах железо-углерод с разной концентрацией

компонентов при изменении температур.

15. Процессы первичной и вторичной кристаллизации по диаграмме железо-углерод.
16. Определение, классификация, виды, составляющие основных видов термообработки.
17. Технологический процесс проведения основных видов термообработки.
18. Закалка и отпуск.
19. Равновесные и неравновесные структура железоуглеродистых сплавов.
20. Определение, классификация, виды, технологический процесс химикотермической обработки.
21. Понятие о конструкционных материалах. Общие требования. Деление на группы по назначению.
22. Классификация конструкционных материалов. Методы повышения конструктивной прочности
23. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества
24. Углеродистые конструкционные качественные стали
25. Железоуглеродистые сплавы: чугуны.
26. Легирование.
27. Легированные конструкционные стали.
28. Маркировка конструкционных материалов: углеродистых сталей
29. Маркировка конструкционных материалов: легированных сталей
30. Понятие о технологических свойствах металлов
31. Литейная технологичность металлов и сплавов.
32. Технологическая пластичность.
33. Улучшенная обрабатываемость резанием.
34. Свариваемость.
35. Материалы с особыми механическими свойствами – антифрикционные материалы требования и виды.
36. Марки и виды антифрикционных сплавов.
37. Материалы, устойчивые к воздействию температур и рабочей среды. Их классификация.
38. Нержавеющие на воздухе и окислостойкие материалы. Кислотостойкие материалы.
39. Жаропрочные, износостойкие, упрочняющиеся при ударе материалы
40. Классификация неметаллических конструкционных материалов. Резино-технические конструкционные материалы
41. Виды пластмасс, достоинства, недостатки, состав, строение, свойства
42. Общая характеристика материалов с особыми физическими и электрическими свойствами
43. Материалы с особыми магнитными свойствами
44. Материалы проводниковые, полупроводниковые, диэлектрики
45. Материалы с особыми тепловыми свойствами

Тестирование

Стекла-...

1. материалы, имеют упорядоченное расположение частиц в пространстве
2. материалы, полученные спеканием минеральных порошков при высокой температуре
3. материалы, не имеют упорядоченного расположения частиц (атомов, молекул) в пространстве
4. искусственные твердые материалы с большой молекулярной массой (свыше 10^4 атомных единиц)

Ответ: 3

Кристаллы-...

1. материалы, имеют упорядоченное расположение частиц в пространстве
2. материалы, полученные спеканием минеральных порошков при высокой температуре
3. материалы, не имеют упорядоченного расположения частиц (атомов, молекул) в пространстве
4. искусственные твердые материалы с большой молекулярной массой (свыше 10^4 атомных

единиц)

Ответ: 1

Пластмассы-...

1. материалы, имеют упорядоченное расположение частиц в пространстве
2. материалы, полученные спеканием минеральных порошков при высокой температуре
3. материалы, не имеют упорядоченного расположения частиц (атомов, молекул) в пространстве
4. искусственные твердые материалы с большой молекулярной массой (свыше 10^4 атомных единиц)

Ответ: 2

Керамики-...

1. материалы, имеют упорядоченное расположение частиц в пространстве
2. материалы, полученные спеканием минеральных порошков при высокой температуре
3. материалы, не имеют упорядоченного расположения частиц (атомов, молекул) в пространстве
4. искусственные твердые материалы с большой молекулярной массой (свыше 10^4 атомных единиц)

Ответ: 4

На рисунке для материалов, таких как Cr, Mo, W, V, Ta, Nb, Fe α представлена:

1. Объемно-центрированная кубическая кристаллическая решетка (ОЦК)
2. Гранецентрированная кубическая кристаллическая решетка (ГЦК)
3. Гексагональная плотноупакованная кристаллическая решетка (ГПУ)

Ответ: 1

На рисунке для материалов, таких как Cu, Ni, Ag, Au, Pb, Fe β представлена:

1. Объемно-центрированная кубическая кристаллическая решетка (ОЦК)
2. Гранецентрированная кубическая кристаллическая решетка (ГЦК)
3. Гексагональная плотноупакованная кристаллическая решетка (ГПУ)

Ответ: 2

На рисунке для материалов, таких как Mg, Co, Zn, Cd, Be, Zr, Ti представлена:

1. Объемно-центрированная кубическая кристаллическая решетка (ОЦК)
2. Гранецентрированная кубическая кристаллическая решетка (ГЦК)
3. Гексагональная плотноупакованная кристаллическая решетка (ГПУ)

Ответ: 3

Полиморфное превращение-...

1. зависимость свойств металлов от направления в кристаллической решетке
2. отсутствие атома в узле кристаллической решетки, «пустое место»
3. собственный, «родной» атом металла, выбитый из узла
4. явление перестройки кристаллической решетки

Ответ: 4

Анизотропия-...

1. зависимость свойств металлов от направления в кристаллической решетке
2. отсутствие атома в узле кристаллической решетки, «пустое место»
3. собственный, «родной» атом металла, выбитый из узла
4. явление перестройки кристаллической решетки

Ответ: 1

Вакансия-...

1. зависимость свойств металлов от направления в кристаллической решетке
2. отсутствие атома в узле кристаллической решетки, «пустое место»

3. собственный, «родной» атом металла, выбитый из узла
4. явление перестройки кристаллической решетки

Ответ: 2

Межузельный атом-...

1. зависимость свойств металлов от направления в кристаллической решетке
2. отсутствие атома в узле кристаллической решетки, «пустое место»
3. собственный, «родной» атом металла, выбитый из узла
4. явление перестройки кристаллической решетки

Ответ: 3

Укажите область упругой деформации

1. I
2. II
3. III

Ответ: 1

Укажите область пластической деформации

1. I
2. II
3. III

Ответ: 2

Укажите область развития трещин

1. I
2. II
3. III

Ответ: 3

Пластичность —...

1. способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела
2. способность металла деформироваться без разрушения
3. способность материала сопротивляться разрушению при ударных, динамических

нагрузках

Ответ: 2

Вязкость —...

1. способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела
2. способность металла деформироваться без разрушения
3. способность материала сопротивляться разрушению при ударных, динамических

нагрузках

Ответ: 3

Твердость —...

1. способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела
2. способность металла деформироваться без разрушения
3. способность материала сопротивляться разрушению при ударных, динамических

нагрузках

Ответ: 1

Феррит —...

1. твердый раствор внедрения углерода в γ -железо с предельной растворимостью 2,14 % C
2. химическое соединение углерода с железом, т.е. карбид железа, содержащий 6,69 % C
3. чистый углерод: мягкий, непрочный, химически стойкий, хорошо проводит электричество
4. твердый раствор внедрения углерода в α -железо с предельной растворимостью 0,02 % C

Ответ: 4

Аустенит-...

1. твердый раствор внедрения углерода в γ -железо с предельной растворимостью 2,14 % С
2. химическое соединение углерода с железом, т.е. карбид железа, содержащий 6,69 % С
3. чистый углерод: мягкий, непрочный, химически стойкий, хорошо проводит электричество
4. твердый раствор внедрения углерода в α -железо с предельной растворимостью 0,02 % С

Ответ: 1

Цементит-...

1. твердый раствор внедрения углерода в γ -железо с предельной растворимостью 2,14 % С
2. химическое соединение углерода с железом, т.е. карбид железа, содержащий 6,69 % С
3. чистый углерод: мягкий, непрочный, химически стойкий, хорошо проводит электричество
4. твердый раствор внедрения углерода в α -железо с предельной растворимостью 0,02 % С

Ответ: 2

Графит-...

1. твердый раствор внедрения углерода в γ -железо с предельной растворимостью 2,14 % С
2. химическое соединение углерода с железом, т.е. карбид железа, содержащий 6,69 % С
3. чистый углерод: мягкий, непрочный, химически стойкий, хорошо проводит электричество
4. твердый раствор внедрения углерода в α -железо с предельной растворимостью 0,02 % С

Ответ: 3

Как называется механическая смесь кристаллов аустенита и цементита, содержащую 4,3 % С

1. ледебурит
2. перлит

Ответ: 1

Как называется смесь пластинчатых кристаллов феррита и цементита, которая образуется за счет распада аустенита при температуре 727 градусов по Цельсию, содержащую 0,8 % С

1. ледебурит
2. перлит

Ответ: 2

Твердый раствор внедрения углерода в α -железо с предельной растворимостью 0,02 % С, мягок и пластичен, $\sigma_B = 300$ МПа, HB = 80-100

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. перлит

Ответ: 2

Твердый раствор внедрения углерода в γ -железо с предельной растворимостью 2,14 % С, пластичен, HB = 160-200

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. перлит

Ответ: 1

Химическое соединение углерода с железом, карбид железа, содержащий 6,69 % С, очень тверд и хрупок, твердость составляет приблизительно 800HB

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. перлит

Ответ: 3

Смесь, содержащую 0,8 % С, хорошо сопротивляется самым разным механическим нагрузкам, обладает высокой прочностью и достаточной вязкостью, твердость 180-220 НВ

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. перлит

Ответ: 4

Температуру плавления этого материала 1539 °С

1. чугун
2. сталь
3. медь
4. железо

Ответ: 4

Температуру плавления этого материала 1300-1535 °С

1. чугун
2. сталь
3. медь
4. железо

Ответ: 2

Температуру плавления этого материала 1100-1300 °С

1. чугун
2. сталь
3. медь
4. железо

Ответ: 1

Температуру плавления этого материала 1083 °С

1. чугун
2. сталь
3. медь
4. железо

Ответ: 3

Что означает Ст1пс

1. сталь обыкновенного качества, «полуспокойная», содержится 0,06-0,12 % С
2. качественная конструкционная сталь, содержится 0,1-0,12 % С
3. качественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С
4. высококачественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С

Ответ: 1

Что означает Сталь 10

1. сталь обыкновенного качества, «полуспокойная», содержится 0,06-0,12 % С
2. качественная конструкционная сталь, содержится 0,1-0,12 % С
3. качественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С
4. высококачественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С

Ответ: 2

Что означает У10

1. сталь обыкновенного качества, «полуспокойная», содержится 0,06-0,12 % С
2. качественная конструкционная сталь, содержится 0,1-0,12 % С
3. качественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С
4. высококачественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С

Ответ: 3

Что означает У10А

1. сталь обыкновенного качества, «полуспокойная», содержится 0,06-0,12 % С
2. качественная конструкционная сталь, содержится 0,1-0,12 % С
3. качественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С
4. высококачественная инструментальная сталь, содержится 0,1 % С

Ответ: 4

Материалы устного и/или письменного опроса

С целью проверки полученных в процессе изучения учебной дисциплины теоретических знаний и практических навыков (для проверки сформированных компетенций) ведется текущий контроль успеваемости освоения материала студентом.

Текущий контроль ведется на протяжении всего семестра изучения дисциплины:

А) Для проверки, полученных студентом в процессе выполнения лабораторных работ и теоретических знаний, проводится сдача-приемка отчета о выполнении работы. Сдача отчета по лабораторным работам проводится в устной форме путем собеседования и ответов на 2-3 контрольных вопроса по теме работы. Перечень контрольных вопросов приводится к заданию на работу.

Б) Отчет по лабораторным работам считается принятым (сданным) если:

- лабораторная работа выполнена в заданном объеме и оформлен письменный отчет в установленной форме;
- студент, в процессе собеседования, отвечает уверенно и без ошибок на 2-3 контрольных вопроса по теме лабораторной работы.

В) Для проверки освоения и закрепления студентом материала лекций по отдельным разделам (темам) дисциплины проводится контроль с использованием тестов, которые решаются в письменной форме. Количество вопросов 4.

Пример задания

1. Для каждой марки сталей 12Х, 40, 60С, Х12М, 10Х17 определить химический состав;
2. определить класс стали по назначению;
3. определить класс стали по химическому составу. При наличии в стали легирующих элементов описать их назначение: влияние на механические свойства, прокаливаемость, величину зерна, структуру и т.д.;
4. определить класс стали по качеству, указать содержание в них вредных примесей: серы и фосфора;
5. определить класс и структуру стали в равновесном состоянии по диаграммам для - и - стабилизаторов;
6. определить класс и структуру стали в нормализованном состоянии;
7. определить класс стали по виду термической обработки и:
 - назначить термообработку для каждой стали, указать и обосновать её параметры;
 - указать структуру после термообработки;
 - охарактеризовать свойства сталей после предложенной термообработки.
8. указать, для какой детали или для каких условий эксплуатации может быть использована каждая сталь.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Ю.М. Лахтин Металловедение и термическая обработка металлов. Учебник для вузов, 5-е изд., перераб. и доп. -М.: ООО «ТИД «Аз-book», 2009, 448 с.
2. Материаловедение: Учебное пособие / Под общ. ред. Л.Г. Петровой, О.В. Чудиной, В.А. Александрова - М.: МАДИ (ГТУ), 2008. - 288 с.
3. Краткий курс лекций по материаловедению: учебное пособие / О.В. Чудина, Л.Г. Петрова, М.А. Потапов. Под общ. ред. Л.Г. Петровой. – М.: МАДИ (ГТУ), 2009 – 92 с.

б) дополнительная литература:

1. Фетисов Г.П., Карпман М.Г. и др. Материаловедение и технология конструкционных материалов. - М.: Металлургия, 1999.
2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. -М.: Машиностроение, 1986.
3. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение. - М.: Металлургия, 1983.
4. Гольдштейн М.И., Грачев СВ., Векслер Ю.Г. Специальные стали.-М. Металлургия, 1985
5. Колачев Б.А., Ливанов В.А., Елагин В.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. М.: Металлургия, 1981.
6. Технология термической обработки в машиностроении: Справочник. - М.: Машиностроение, 1980.
7. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: Справочник. - М.: Машиностроение, 1981.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.21 Общая электротехника и электропривод

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов
		ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет лабораторной работы; Тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Электрические величины и параметры магнитного поля						
1.1	Электрические величины и параметры магнитного поля. Применение постоянного и переменного электрического тока. Получение синусоидальной ЭДС. Применение трехфазного тока. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, расчет магнитного сопротивления, магнитный поток. Применение электромагнитного поля.	4	12	0	4	20	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2	Трансформаторы и электрические машины						
2.1	Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.	4	0	0	4	8	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.2	Асинхронные машины. Режимы работы и области применения асинхронных машин. Устройство асинхронной машины. Принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин. Построение механической характеристики. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Однофазные асинхронные машины. Специальные асинхронные машины.	4	0	0	4	8	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.3	Синхронные машины. Режимы работы и области применения синхронных машин. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин. Процессы преобразования энергии в синхронных машинах. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики. Расчет синхронных двигателей. Расчет синхронных генераторов. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.	4	2	0	4	10	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.4	Электрические машины постоянного тока. Области применения машин постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. ЭДС вращения и момент. Общие сведения о генераторах постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Механические характеристики двигателя с независимым возбуждением. Механические характеристики двигателя последовательного возбуждения. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.	4	0	0	4	8	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Основы электроники; цифровая электроника и электрические измерения						
3.1	Основы электроники. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Операционные усилители. Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители. Электронные генераторы.	4	20	0	6	30	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.2	Аналоговая и цифровая электроника. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах. Программируемые логические матрицы. Понятия комбинационное устройство? последовательное устройство. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор. Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (нереверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные). Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).	4	0	0	6	10	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

3.3	Электрические измерения. Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Основные системы приборов.	6	0	0	7	14	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		34	34	0	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Конструкторская графика

Электроника и мехатронные системы

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Цифровое моделирование

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов

ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68			108	69	39
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34			34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				39		39
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Электрические величины и параметры магнитного поля						
1.1	Электрические величины и параметры магнитного поля. Применение постоянного и переменного электрического тока. Получение синусоидальной ЭДС. Применение трехфазного тока. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, расчет магнитного сопротивления, магнитный поток. Применение элек-тромагнитного поля.	4	12	0	4	20	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Трансформаторы и электрические машины						
2.1	Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.	4	0	0	4	8	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.2	Асинхронные машины. Режимы работы и области применения асинхронных машин. Устройство асинхронной машины. Принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин. Построение механической характеристики. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Однофазные асинхронные машины. Специальные асинхронные машины.	4	0	0	4	8	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.3	Синхронные машины. Режимы работы и области применения синхронных машин. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин. Процессы преобразования энергии в синхронных машинах. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики. Расчет синхронных двигателей. Расчет синхронных генераторов. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.	4	2	0	4	10	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.4	Электрические машины постоянного тока. Области применения машин постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. ЭДС вращения и момент. Общие сведения о генераторах постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Механические характеристики двигателя с независимым возбуждением. Механические характеристики двигателя последовательного возбуждения. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.	4	0	0	4	8	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Основы электроники; цифровая электроника и электрические измерения						
3.1	Основы электроники. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Операционные усилители. Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители. Электронные генераторы.	4	20	0	6	30	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

3.2	Аналоговая и цифровая электроника. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах. Программируемые логические матрицы. Понятия комбинационное устройство? последовательное устройство. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультимплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор. Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (нереверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные). Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).	4	0	0	6	10	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.3	Электрические измерения. Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Основные системы приборов.	6	0	0	7	14	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		34	34	0	39	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Электрические величины и параметры магнитного поля.

Применение постоянного и переменного электрического тока. Получение синусоидальной ЭДС. Применение трехфазного тока. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, расчет магнитного сопротивления, магнитный поток. Применение электромагнитного поля.

Электрические величины и параметры магнитного поля.

Трансформаторы.

Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.

Трансформаторы.

Асинхронные машины.

Режимы работы и области применения асинхронных машин. Устройство асинхронной машины. Принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин. Построение механической характеристики. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Однофазные асинхронные машины. Специальные асинхронные машины.

Асинхронные машины.

Синхронные машины.

Режимы работы и области применения синхронных машин. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин. Процессы преобразования энергии в синхронных машинах. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики. Расчет синхронных двигателей. Расчет синхронных генераторов. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.

Синхронные машины

Электрические машины постоянного тока.

Области применения машин постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. ЭДС вращения и момент. Общие сведения о генераторах постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Механические характеристики двигателя с независимым возбуждением. Механические характеристики двигателя последовательного возбуждения. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.

Электрические машины постоянного тока.

Основы электроники.

Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Операционные усилители. Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители. Электронные генераторы.

Основы электроники.

Аналоговая и цифровая электроника.

Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах. Программируемые логические матрицы. Понятия комбинационное устройство? последовательное устройство. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор. Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (нереверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и по-следовательно-параллельные). Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. За-поминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).

Аналоговая и цифровая электроника.

Электрические измерения.

Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Основные системы приборов.

Электрические измерения.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Исследование электрических цепей постоянного тока	4	
2	0	Исследование цепей синусоидального тока	4	
3	0	Исследование трехфазных цепей	4	
4	0	Исследование передаточных характеристик двигателей постоянного тока	2	
5	0	Выпрямительные диоды	4	
6	0	Биполярные транзисторы	4	
7	0	Усилительные каскады	4	
8	0	Выпрямительные устройства	4	
9	0	Логические схемы	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос
2	Отчет лабораторной работы	Отчет
3	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Общая электротехника и электропривод			x								Зачет
Электроника и мехатронные системы				x							Экзамен
Цифровое моделирование				x							Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Знает	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------	--	--	---	--

ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	---

ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Применение постоянного электрического тока.
2. Применение переменного электрического тока.
3. Получение синусоидальной ЭДС.
4. Применение трехфазного тока.
5. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение.
6. Расчет магнитного сопротивления, магнитный поток.
7. Применение электромагнитного поля.
8. Назначение трансформаторов.
9. Устройство и принцип действия трансформатора.
10. Уравнения и схемы замещения трансформатора.
11. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора.
12. Нагрузочный режим. КПД трансформатора.
13. Трехфазные трансформаторы.
14. Трансформаторы специального назначения.
15. Режимы работы и области применения асинхронных машин.
16. Устройство и принцип действия асинхронной машины.
17. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин.
18. Пуск асинхронных двигателей.
19. Регулирование частоты вращения асинхронных машин.
20. Однофазные и специальные асинхронные машины.
21. Режимы работы и области применения синхронных машин.
22. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин.
23. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики.
24. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики.
25. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины.
26. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.
27. Области применения машин постоянного тока.
28. Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.

29. ЭДС вращения и момент машин постоянного тока.
30. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Энергетическая диаграмма. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения.
31. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения.
32. Общие сведения о двигателях постоянного тока.
33. Механические характеристики двигателей с независимым и последовательным возбуждением.
34. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.
35. Свойства электронно-дырочного перехода.
36. Полупроводниковые приборы.
37. Биполярные транзисторы.
38. Полевые транзисторы.
39. Тиристоры.
40. Интегральные микросхемы.
41. Фотоэлектрические и оптоэлектронные приборы.
42. Полупроводниковые выпрямители.
43. Стабилизаторы напряжения и тока.
44. Тиристорные преобразователи. Инверторы. Преобразователи частоты.
45. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей.
46. Операционные усилители.
47. Триггеры.
48. Логические элементы и логические операции.
49. Микропроцессорные средства.
50. Системы электроизмерительных приборов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Устный опрос:

1. Применение постоянного электрического тока.
2. Применение переменного электрического тока.
3. Получение синусоидальной ЭДС.
4. Применение трехфазного тока.
5. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение.
6. Расчет магнитного сопротивления, магнитный поток.
7. Применение электромагнитного поля.
8. Назначение трансформаторов.
9. Устройство и принцип действия трансформатора.
10. Уравнения и схемы замещения трансформатора.
11. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора.
12. Нагрузочный режим. КПД трансформатора.
13. Трехфазные трансформаторы.
14. Трансформаторы специального назначения.
15. Режимы работы и области применения асинхронных машин.
16. Устройство и принцип действия асинхронной машины.
17. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных

машин.

18. Пуск асинхронных двигателей.
19. Регулирование частоты вращения асинхронных машин.
20. Однофазные и специальные асинхронные машины.
21. Режимы работы и области применения синхронных машин.
22. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин.
23. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики.
24. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики.
25. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины.
26. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.
27. Области применения машин постоянного тока.
28. Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.
29. ЭДС вращения и момент машин постоянного тока.
30. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Энергетическая диаграмма. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения.
31. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения.
32. Общие сведения о двигателях постоянного тока.
33. Механические характеристики двигателей с независимым и последовательным возбуждением.
34. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.
35. Свойства электронно-дырочного перехода.
36. Полупроводниковые приборы.
37. Биполярные транзисторы.
38. Полевые транзисторы.
39. Тиристоры.
40. Интегральные микросхемы.
41. Фотоэлектрические и оптоэлектронные приборы.
42. Полупроводниковые выпрямители.
43. Стабилизаторы напряжения и тока.
44. Тиристорные преобразователи. Инверторы. Преобразователи частоты.
45. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей.
46. Операционные усилители.
47. Триггеры.
48. Логические элементы и логические операции.
49. Микропроцессорные средства.
50. Системы электроизмерительных приборов.

Тестирование:

1. Что такое электрический ток?
 - A. графическое изображение элементов.
 - B. это устройство для измерения ЭДС.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
 - A. электреты
 - B. источник
 - C. резисторы
 - D. реостаты
 - E. конденсатор

3. Закон Джоуля – Ленца

- А. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
- В. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
- С. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
- Д. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
- Е. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.

4. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

- А. 570 Ом.
- В. 488 Ом.
- С. 523 Ом.
- Д. 446 Ом.
- Е. 625 Ом.

5. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

- А. работа
- В. напряжения
- С. мощность
- Д. сопротивления
- Е. нет правильного ответа.

6. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

- А. 10 Ом
- В. 0,4 Ом
- С. 2,5 Ом
- Д. 4 Ом
- Е. 0,2 Ом

7. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

- А. сегнетоэлектрики
- В. электреты
- С. потенциал
- Д. пьезоэлектрический эффект
- Е. электрический емкость

8. Вещества, почти не проводящие электрический ток.

- А. диэлектрики
- В. электреты
- С. сегнетоэлектрики
- Д. пьезоэлектрический эффект
- Е. диод

9. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

- А. электрон
- В. протон
- С. нейтрон
- Д. антиэлектрон
- Е. нейтральный

10. Участок цепи это...?
- A. часть цепи между двумя узлами;
 - B. замкнутая часть цепи;
 - C. графическое изображение элементов;
 - D. часть цепи между двумя точками;
 - E. элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.
11. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.
- A. Атомные электростанции.
 - B. Тепловые электростанции
 - C. Механические электростанции
 - D. Гидроэлектростанции
 - E. Ветроэлектростанции.
12. Реостат применяют для регулирования в цепи...
- A. напряжения
 - B. силы тока
 - C. напряжения и силы тока
 - D. сопротивления
 - E. мощности
13. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри нее.
- A. трансформатор
 - B. батарея
 - C. аккумулятор
 - D. реостат
 - E. электромагнит
14. Диполь – это
- A. два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.
 - B. абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
 - C. величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
 - D. выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.
 - E. устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
15. Найдите неверное соотношение:
- A. $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
 - B. $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
 - C. $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$
 - D. $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
 - E. $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$
16. При параллельном соединении конденсатор.....=const
- A. напряжение
 - B. заряд
 - C. ёмкость
 - D. сопротивление
 - E. силы тока
17. Вращающаяся часть электрогенератора.
- A. статор
 - B. ротор

- С. трансформатор
- D. коммутатор
- Е. катушка

18. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

- A. 2625 Ом.
- B. 2045 Ом.
- C. 260 Ом.
- D. 238 Ом.
- Е. 450 Ом.

19. Трансформатор тока это...

- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
- B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
- C. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
- D. трансформатор, питающийся от источника тока.
- Е. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.

20. Какой величиной является магнитный поток Φ ?

- A. скалярной
- B. векторной
- C. механический
- D. ответы A, B
- Е. перпендикулярный

21. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.

- A. магнитная система
- B. плоская магнитная система
- C. обмотка
- D. изоляция
- Е. нет правильного ответа

22. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор. Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.

- A. $4,2 \cdot \text{Кл}$
- B. $4,1 \cdot \text{Кл}$
- C. $4 \cdot \text{Кл}$
- D. $4,5 \cdot \text{Кл}$
- Е. $4,6 \cdot \text{Кл}$

23. Что такое электрическая цепь?

- A. это устройство для измерения ЭДС.
- B. графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.
- C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- D. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.
- Е. совокупность устройств предназначенных для использования электрического

сопротивления.

24. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:

- A. Майкл Фарадей
- B. Джеймс Максвелл
- C. Георг Ом
- D. Михаил Ломоносов
- E. Шарль Кулон

25. Это в простейшем случае реостаты, включаемые для регулирования напряжения.

- A. потенциометры
- B. резисторы
- C. реостаты
- D. ключ
- E. счётчик

26. Часть цепи между двумя точками называется:

- A. контур
- B. участок цепи
- C. ветвь
- D. электрическая цепь
- E. узел

27. Что такое потенциал точки?

- A. это разность потенциалов двух точек электрического поля.
- B. это абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
- C. называют величину, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
- D. называют устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
- E. называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.

28. Лампа накаливания с сопротивлением $R = 440$ Ом включена в сеть с напряжением $U = 110$ В. Определить силу тока в лампе.

- A. 25 А
- B. 30 А
- C. 12 А
- D. 0,25 А
- E. 1 А

29. Какие носители заряда существуют?

- A. электроны
- B. положительные ионы
- C. отрицательные ионы
- D. нейтральные
- E. все перечисленные

30. Величина, обратная сопротивлению

- A. проводимость
- B. удельное сопротивление
- C. период
- D. напряжение
- E. потенциал

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 479 с.

2. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника»: учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог: Южного федерального университета, 2018. - 163 с.

3. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 267 с.

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М.: Юрайт, 2013. – 431 с.

5. Электротехника: Учебник / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 187 с.

б) дополнительная литература

1. Ямпурин, Н.П. Электроника: учебное пособие / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова, В.И. Обухов. - М.: Академия, 2011. – 240 с.

2. Данилов, И.А. Общая электротехника: учеб. пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - М.: Юрайт, 2014. – 673 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло – 12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная – 2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья – 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты – 15 шт., кафедра,

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Степанов С.П.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.22 Сопротивление материалов

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос; Тестирование; Отчет.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные понятия.						
1.1	Основные понятия. Метод сечений. Напряжение.	4	0	4	2	10	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Центральное растяжение и сжатие прямого бруса						

2.1	Центральное растяжение и сжатие	6	12	10	4	32	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке						
3.1	Виды напряженного состояния	6	0	0	2	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Сдвиг, смятие, кручение прямых стержней						
4.1	Сдвиг	6	5	8	2	23	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4.2	Смятие	6	0	6	5	17	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4.3	Кручение	6	6	6	6	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Изгиб						
5.1	Прямой поперечный изгиб	5	8	12	7,5	32,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5.2	Теория прочности и основы механики разрушения	4	0	12	8	25,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5.3	Косой изгиб	4	3	0	10	20,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Внецентренное растяжение – сжатие						
6.1	Внецентренное растяжение – сжатие	4	0	10	11	59,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		51	34	68	57,5	252	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Управление персоналом предприятия
- Термодинамика и теплопередача
- Строительные и дорожные машины и оборудование
- Эксплуатационные материалы и технические жидкости
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин
- Основы научных исследований
- Грузоподъемные машины и оборудование
- Технологическая (производственно-технологическая) практика
- Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3			Семестр 4		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		153		50	108	87	21	144	73	36,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	51		20	34	34		17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34		18	17	17		17	17	
	Практические занятия (Пр)	68		12	34	34		34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	5,5			2	2		3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				21		21	36,5		36,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		34,5						34,5		
Форма промежуточной					За		Эк			
Общая трудоемкость, ч.		252			108		144			
Общая трудоемкость, З.Е.		7			3		4			

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные понятия.						
1.1	Основные понятия. Метод сечений. Напряжение.	4	0	4	2	10	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Центральное растяжение и сжатие прямого бруса						
2.1	Центральное растяжение и сжатие	6	12	10	4	32	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке						
3.1	Виды напряженного состояния	6	0	0	2	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Сдвиг, смятие, кручение прямых стержней						
4.1	Сдвиг	6	5	8	2	23	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4.2	Смятие	6	0	6	5	17	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4.3	Кручение	6	6	6	6	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Изгиб						
5.1	Прямой поперечный изгиб	5	8	12	7,5	32,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

5.2	Теория прочности и основы механики разрушения	4	0	12	8	25,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5.3	Косой изгиб	4	3	0	10	20,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Внецентренное растяжение – сжатие						
6.1	Внецентренное растяжение – сжатие	4	0	10	11	59,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		51	34	68	57,5	252	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные понятия. Метод сечений. Напряжение.

Сопротивление как раздел механики деформируемого твердого тела. Основные объекты, изучаемые в дисциплине. Расчетная схема. Внешние силы и их классификация. Метод сечений. Напряжения.

Центральное растяжение и сжатие

Деформация. Продольная сила. Эпюры продольных сил. Дифференциальные и интегральные зависимости между продольными силами и нагрузкой. Закон Гука. Напряжения Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения и сжатия материалов; предел упругости, предел текучести, предел пропорциональности, предел прочности. Предельные напряжения, допускаемые напряжения, расчетные напряжения. Действительный и допускаемый коэффициент запаса прочности. Основные факторы, влияющие на выбор допускаемого коэффициента запаса прочности. Условие прочности. Три вида задач. Условие жесткости.

Виды напряженного состояния

Плоское напряженное состояние. Компоненты напряжения, их обозначения. Закон парности касательных напряжений. Принцип наложения напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Определение главных напряжений и положения главных площадок.

Экстремальные касательные напряжения. Формулы для определения экстремальных касательных напряжений. Площадки сдвига. Положение площадок сдвига. Понятие о пространственном напряженном состоянии.

Сдвиг

Чистый сдвиг как частный случай напряженного случая в точке и сдвиг (срез) как простой вид деформации стержня.

Смятие

Смятие. Условия прочности. Расчет заклепочных и сварных соединений.

Кручение

Кручение прямых стержней

Внешние и внутренние силовые факторы при кручении прямого стержня (вала).

Дифференциальные зависимости при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечных сечениях и в сечениях, проходящих через продольную ось стержня. Углы сдвига и закручивания. Жесткость при кручении.

Расчеты на прочность и жесткость валов круглого и кольцевого поперечных сечений.

Кручение стержней прямоугольного поперечного сечения

Прямой поперечный изгиб

Классификация видов изгибов. Изгиб прямого стержня (балки) в главной плоскости инерции. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.

Чистый изгиб. Нормальные напряжения в поперечных сечениях балки при чистом изгибе. Плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения в поперечных сечениях балок (формула Д.И. Журавского). Главные напряжения при изгибе. Анализ напряженного состояния. Расчеты на прочность при изгибе по допускаемым напряжениям. Рациональность сечений.

Жесткость балки при изгибе. Определение перемещений при помощи интеграла Мора с использованием правила Верещагина.

Теория прочности и основы механики разрушения

Понятие об эквивалентном напряжении и о равноопасных напряженных состояниях. Теория максимального нормального напряжения (первая теория прочности). Теория максимальной линейной деформации (вторая теория прочности). Энергетическая теория прочности (четвертая теория прочности). Теория Мора (пятая теория прочности).

Кручение с изгибом.

Изгиб с кручением. Расчет вала по III и IV гипотезам прочности. Теория максимальных касательных напряжений (третья теория прочности). Расчеты на прочность по эквивалентным напряжениям, найденным по одной из гипотез (теорий) прочности.

Косой изгиб

Внутренние усилия и напряжения при косом изгибе. Определение положения силовой и нулевой линии. Расчет на прочность. Определение перемещений при косом изгибе.

Внецентренное растяжение – сжатие

Внутренние усилия и напряжения при внецентренном сжатии. Определение положения силовой и нулевой линии. Эпюра нормальных напряжений. Силовая и нулевая линия. Расчет на прочность. Определение перемещений при внецентренном сжатии. Ядро сечения. Устойчивость сжатых стержней.

Расчеты на усталость Понятие об усталостном разрушении элементов конструкций и деталей машин. Возникновение и развитие усталостных напряжений. Основные характеристики цикла. Предел выносливости. Зависимость предела выносливости от степени асимметрии цикла. Диаграмма предельных циклов. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчет на прочность

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Метод сечений. Напряжение.	4	УПО

2	2	Растяжение и сжатие стержней	10	УПО
3	4	Сдвиг	8	УПО
4	4	Смятие	6	УПО
5	4	Кручение прямых стержней	6	УПО
6	5	Прямой поперечный изгиб	12	УПО
7	5	Кручение прямых стержней	12	УПО
8	6	Внецентренное сжатие	10	УПО

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	6	Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	4	Отчет
2	6	Испытание на сжатие образца из низкоуглеродистой стали.	4	Отчет
3	6	Определение абсолютных удлинений элемента при растяжении	4	Отчет
4	6	Испытание материалов на срез	5	Отчет
5	6	Измерение упругих деформаций образца	6	Отчет
6	6	Определение перемещений при поперечном изгибе для двухопорной балки	4	Отчет
7	6	Определение перемещений при поперечном изгибе для консольной балки	4	Отчет
8	6	Опытная проверка теории косого изгиба	3	Отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный и/или письменный опрос	УПО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Философия		x									Зачет
Материаловедение			x								Зачет
Соппротивление материалов			x	x							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				x	x						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.2	Демонстрирует навыки самостоятельной коллективной исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
		Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач	Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.3	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы (задания):

1. Задачи предмета «Сопротивление материалов». Рабочие гипотезы.
2. Понятие о напряжениях, деформациях, перемещениях. Закон Гука.
3. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами.
4. Внутренние силовые факторы и метод их определения.
5. Диаграмма растяжения. Механические характеристики материалов. Допускаемые напряжения.
6. Расчеты на прочность и жесткость при осевом растяжении — сжатии. Внутренние

силы. Допускаемые напряжения.

7. Потенциальная энергия деформации при осевом растяжении — сжатии.
8. Напряжения по наклонным площадкам при осевом растяжении — сжатии.
9. Главные площадки и главные напряжения. Напряжения по наклонным площадкам при плоском напряженном состоянии.
10. Виды напряженного состояния. Теории (гипотезы) прочности и их применение.
11. Напряжения и деформации при плоском напряженном состоянии.
12. Обобщенный закон Гука.
13. Графическое определение напряжений при плоском напряженном состоянии.
14. Опытные данные о скручивании стержней круглого поперечного сечения.
15. Вывод формулы для касательных напряжений при кручении.
16. Напряжения и деформации при кручении. Вывод формулы.
17. Условия прочности и жесткости при кручении. Построение эпюр крутящего момента и углов закручивания.
18. Потенциальная энергия деформации при кручении.
19. Статически неопределимые системы. Расчет по допускаемым напряжениям и разрушающим нагрузкам.
20. Простейшие виды систем растяжения — сжатия.
21. Статически неопределимые системы и их особенности.
22. Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси и главные моменты инерции.
23. Изменение моментов инерции при повороте и параллельном переносе осей.
24. Геометрические характеристики простейших сечений. Вычисление главных центральных моментов инерции сложных фигур.
25. Определение внутренних силовых факторов при прямом поперечном изгибе.
26. Основные правила построения и контроля построения эпюр внутренних силовых факторов при прямом поперечном изгибе.
27. Что такое сдвиг (срез) и чем он отличается от других видов деформации (растяжение, изгиб, кручение)?
28. Что понимают под чистым сдвигом? Какие напряжения действуют при чистом сдвиге и как они распределены по сечению?
29. В чём заключается закон парности касательных напряжений? Докажите его кратко (через равновесие элементарного параллелепипеда).
30. Какие деформации возникают при сдвиге: что такое угол сдвига γ , как он связан с абсолютным сдвигом?
31. Что такое смятие? Чем отличаются напряжения смятия от касательных напряжений при срезе?
32. Как вычисляют напряжение смятия
33. Почему в соединениях проверяют одновременно на срез и на смятие? Какой из критериев может оказаться определяющим?
34. Как подбирать диаметр и количество болтов/заклепок, исходя из условий прочности на срез и смятие?
35. Как выразить потенциальную энергию деформации при сдвиге через напряжения и деформации? Формула:
36. Как найти абсолютный сдвиг через энергию или через закон Гука
37. Когда используют третью (максимальных касательных напряжений) и четвертую (энергетическую) теории прочности?
38. Как записать условие прочности по третьей теории для плоского напряжённого состояния, включающего сдвиг?
39. Запишите закон Гука при сдвиге, объясните физический смысл каждой величины
62. Краевой эффект в цилиндрической оболочке.

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Задания для проверки результатов обучения «знать».
2. Основные гипотезы и допущения
3. Нагрузки. Расчетная схема

4. Метод сечений
 5. Напряжения. Выражение внутренних силовых факторов через напряжения
 6. Центральное растяжение и сжатие. Продольная сила
 7. Деформация при растяжении сжатии. Поперечная и продольная деформация, коэффициент Пуассона
 8. Построение эпюр при растяжении сжатии. Правило знаков
 9. Напряжения в поперечных сечениях при растяжении
 10. Напряжения в наклонных сечениях при растяжении сжатии. Принцип Сен – Венана
 11. Закон Гука при растяжении
 12. Напряжения предельные, допускаемые, расчетные, коэффициент запаса прочности
 13. Условие прочности. Три вида задач
 14. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали.
 15. Виды напряженного состояния
 16. Плоское напряженное состояние. Закон парности касательных напряжений.
- Формулы определения нормальных и касательных напряжений
17. Изображение напряженного состояния
 18. Главные напряжения и главные площадки
 19. Экстремальные касательные напряжения, площадки сдвига
 20. Деформация при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука
 21. Статический момент инерции
 22. Осевой момент инерции
 23. Полярный момент инерции, зависимость между полярным и осевым моментом инерции
 24. Центробежный момент инерции
 25. Осевые моменты инерции при параллельном переносе осей
 26. Центробежные моменты инерции при параллельном переносе осей
 27. Главные моменты инерции. Главные оси инерции
 28. Понятие о чистом сдвиге. Поперечная сила. Напряжение при чистом сдвиге.
- Изображение напряженного состояния
29. Закон Гука. Зависимость E , σ и ϵ
 30. Условие прочности при срезе
 31. Условие прочности при смятии
 32. Расчет заклепочных соединений
 33. Расчет сварных соединений встык
 34. Расчет сварных соединений внахлест
 35. Понятие о кручении. Крутящий момент
 36. Правило знаков для крутящего момента. Построение эпюр
 37. Деформация при кручении. Относительный угол закручивания
 38. Напряжения при кручении. Распределение касательных напряжений по сечению
 39. Относительный и полный угол закручивания при кручении
 40. Вывод формулы определения максимальных касательных напряжений при кручении
 41. Расчет на прочности и жесткость при кручении
 42. Кручение бруса прямоугольного сечения.
 43. Определение внутренних силовых факторов при изгибе.
 44. Правило знаков для поперечной силы и изгибающего момента
 45. Правила построения эпюр при изгибе
 46. Деформация при изгибе, нейтральный слой, нейтральная ось
 47. Распределение нормальных напряжений по сечению при изгибе. Вывод формулы определения максимальных нормальных напряжений при изгибе
 48. Касательные напряжения при изгибе (теорема Журавского).
 49. Условие прочности при изгибе для балок постоянного поперечного сечения из пластичных материалов. Рациональность сечения
 50. Условие прочности изгибе для балок постоянного поперечного сечения из хрупких материалов
 51. Определение перемещений при помощи интеграла Мора с использованием правила Верещагина

52. Косой изгиб. Определение нормальных напряжений любой точки. Условие прочности при косом изгибе
53. Внецентренное сжатие. Определение напряжений в любой точке сечения. Условие прочности
54. Изгиб и кручение. Эквивалентный момент. Расчет на прочность по третьей и четвертой гипотезам
55. Теории прочности
56. Основные понятия об усталости. Предел выносливости
57. Факторы, влияющие на предел выносливости

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для письменного опроса:

1. Центральное растяжение и сжатие. Для заданного статически определимого бруса требуется построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и перемещений.
2. Для вала требуется построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота.
3. Для балки требуется построить эпюры поперечных сил, изгибающих моментов; подобрать поперечное сечение заданной формы.
4. Косой изгиб. Для балки требуется определить перемещение заданной точки.
5. Построить эпюры внутренних усилий в для пространственного бруса, подобрать сечение, определить перемещение заданной точки.
6. Для заданной стойки требуется определить величину критической силы.
7. Для заданной статически неопределимой рамы требуется построить эпюру изгибающих моментов и выполнить проверку.
8. Провести расчет балки или рамы на действие горизонтального или вертикального удара.

Материалы устного и/или письменного опроса

Вопросы для устного опроса:

1. Какой вид деформации бруса называют центральным растяжением или сжатием?
2. Какие параметры характеризуют прочность материала?
3. Какие образцы применяют для испытания стали на растяжение?
4. Какие параметры характеризуют пластичность материала?
5. Назовите характерные точки на диаграмме растяжения стали.
6. Сформулируйте закон Гука.
7. Расскажите, в чем состоит закон разгрузки.
8. Какой вид деформации бруса называют изгибом?
9. Какой изгиб называют прямым?
10. Как экспериментально определялся прогиб балки?
11. Как теоретически определить прогиб балки?
12. Сформулируйте принцип независимости действия сил.
13. Как экспериментально проверялся принцип независимости действия сил?
14. Какой вид деформации бруса называют кручением?
15. Какой изгиб называют косым и почему?
16. Сочетанием каких видов изгиба является косой изгиб?
17. В чем состоит принцип независимости действия сил при исследовании косого изгиба?
18. Может ли возникнуть косой изгиб для балок, поперечное сечение которых имеет форму круга или квадрата?

19. Какой вид деформации бруса называют продольным изгибом?
20. Что такое критическая сила?
21. Как определяется критическая сила экспериментально?
22. Как определяется критическая сила теоретически?
23. Что такое гибкость и какова ее размерность?
24. Что такое предельная гибкость и от чего она зависит?
25. Напишите формулу краевых напряжений при продольно-поперечном изгибе.
26. Как определить реакцию неразрезной балки экспериментально?
27. Как определить реакцию неразрезной балки теоретически?

Тестирование:

1. Назовите внутренние силовые факторы:
Изгиб, растяжение (сжатие), смятие, крутящий момент
Изгиб, растяжение (сжатие), срез, крутящий момент
Прогиб, растяжение (сжатие), смятие, крутящий момент
Изгиб, растяжение (сжатие), сдвиг, крутящий момент+
2. Как расшифровывается метод РОЗУ:
Разрезаем-Отбрасываем-Заменяем-Уравновешиваем+
Расчлняем-Отбрасываем-Заменяем-Уравновешиваем
Разрезаем-Отбрасываем-Заполняем-Уравновешиваем
Расчлняем-Отбрасываем-Заполняем-Уравновешиваем
3. Если со стороны внешней нормали к сечению вращение осуществляется против часовой стрелки, то крутящий момент...
Положительный+
Отрицательный
Знаком не регламентируется
Все варианты верны
4. Напряжение нормальное σ –...
перпендикулярное к сечению+
действующее в плоскости к сечению
соосное по сечению
правильных вариантов нет
5. Продолжите фразу:
Поперечная сила Q в сечении ..., если ее векторы стремятся вращать части рассеченной балки по ходу часовой стрелки
6. Продолжите фразу:
Изгибающий момент M в сечении ..., если он вызывает растяжение в верхней части бруса, а сжатая область изгибаемого элемента – в нижней.
7. Способность твердого тела (конструкции) сохранять свое состояние (равновесия или движения) при внешних воздействиях называется...
устойчивостью
выносливостью
прочностью
жесткостью
8. Метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня, называется...
методом начальных параметров
методом независимости действия сил
методом сил
методом сечений
9. Величины, служащие мерой механического действия одного материального тела на другое, называются...
внутренними силовыми факторами
напряжениями
внутренними силами

внешними силами (нагрузками)

10. Материал, у которого механические свойства во всех направления одинаковы, называется...

изотропным

линейно-упругим

анизотропным

однородным

11. Чугун и сталь – материалы...

12. примером анизотропного материала является...

вязкоупругие

неоднородные

анизотропные

изотропные

чугун

древесина

бетон

сталь

13. Образец из малоуглеродистой стали, предназначенный для испытаний на растяжение, имеет вид...

14. Перемещение точки в процессе деформации тела из одного положения в положение, бесконечно близкое к нему, называется...

15. Изменение размеров или формы реального тела,

подверженного действию внешних сил, называется...

угловым перемещением

относительной деформацией

деформированным состоянием

линейным перемещением

пластичностью

упругостью

перемещением

деформацией

16. Проекция главного вектора R внутренних сил на ось (X или Y), лежащую в плоскости сечения, называется...

поперечной силой Q_x (или Q_y)

продольной силой N

касательным напряжением

напряженным состоянием

17. Момент внутренних сил, действующих в поперечном сечении стержня, относительно оси X (или Y), лежащей в плоскости сечения, называется...

изгибающим моментом M_x (или M_y)

моментом силы относительно оси

крутящим моментом M_x

главным моментом

18. Изменение первоначальной длины стержня l

обозначаемое Δl , называется...

19. Отношение абсолютного удлинения

(укорочения) Δl стержня к первоначальной

длине l называется...

20. Отношение абсолютного сдвига ΔS к расстоянию между сдвигающимися плоскостями называется...

абсолютным удлинением (укорочением)

деформацией

изменением формы стержня

относительной линейной деформацией

средней относительной линейной деформацией $\epsilon_{ср}$

изменением формы стержня

относительным изменением объема
угловой деформацией
относительным сдвигом
модулем Юнга
модулем сдвига
законом Гука при сдвиге

21. Принцип независимости действия сил (суперпозиции) применим в сопротивлении материалов...

22. К объемным силам относится...
при определении потенциальной энергии деформации
при определении перемещений и внутренних сил,
если деформации малы и следуют закону Гука
при определении работы внутренних сил
при определении работы внешних сил
погонная нагрузка
собственный вес тела

сосредоточенная сила

нагрузка, распределенная по поверхности

23. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали имеет вид...

24. При линейном напряженном состоянии закон Гука выражается зависимостью...

25. Чугунный образец диаметром 0.015 м разрушился при $F = 0.12$ Мн. Тогда величина предела прочности равна...

527 МПа

679 МПа

750 МПа

815 МПа

26. Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальное усилие N в сечении 1-1 будет...

растягивающим и сжимающим

сжимающим

равна нулю

растягивающим

27. Резонанс – это...

значительное уменьшение амплитуды колебаний из-за большой разницы частот вынужденных и собственных колебаний системы

состояние колеблющейся систем, при котором максимальное напряжение цикла в опасной точке равно пределу прочности материала

состояние колеблющейся систем, при котором максимальное напряжение цикла в опасной точке равно пределу текучести материала

многократное увеличение амплитуды колебаний в результате совпадения частот вынужденных и собственных колебаний системы

28. Вынужденные колебания системы вызваны...

весом электродвигателя

центробежной силой несбалансированной массы электродвигателя

весом рамы и электродвигателя

весом несбалансированной массы электродвигателя

29. Число канонических уравнений определяется...

числом опорных реакций

степенью статической неопределимости системы

числом внутренних сил, действующих в сечении элемента

по виду расчетной схемы

30. Если система пять раз статически неопределима, то составляются...

два канонических уравнения

одно каноническое уравнение

пять канонических уравнений

семь канонических уравнений

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Ахметзянов М.Х. Сопротивление материалов: учебник / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. - М.: Изд-во Юрайт, 2011. - 300с. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : лекции, семинары, расчет.-граф. работы : учеб. для бакалавров. - Москва : Юрайт, 2012. - 413 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 412--413.
2. Ахметзянов, М.Х. Сопротивление материалов: учебник для бакалавров / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 300 с.
3. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов: лекции, семинары, расчетно-графические работы: учебник для бакалавров / С.Н. Кривошапко. - М.: Изд-во Юрайт, 2013. - 413с.
4. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С. Н. Кривошапко. – М.: Издательство Юрайт, 2016. -413с.
5. Михайлов А.М. Сопротивление материалов: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.М. Михайлов. - М.: Издательский центр "Академия", 2009. - 448 с.
6. Яранова, О.Ф. Сборник лабораторных работ по сопротивлению материалов для студентов очного и заочного отделений высшего учебного заведения / О.Ф. Яранова. – Чебоксары, Волжский филиал Московского автомобильно-дорожного института (ГТУ), 2008. – 78 с.
7. Яранова, О.Ф. Сопротивление материалов. Опорные конспекты. Методическое пособие для студентов и дневного отделений транспортных специальностей высших учебных заведений / О.Ф. Яранова, Л.Е. Силаева. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. – 20 с.

б) дополнительная литература:

1. Александров, А. В. Сопротивление материалов : [учеб. для вузов] / под ред. А. В. Александрова. - Москва : Высш. шк., 1995. - 559 с. : ил.
2. Кинашвили, Р. С. Сопротивление материалов для техникумов : [учебник]. - 5-е изд., стер. - Москва : Гостехиздат, 1956. - 384 с. : ил. - Загл. 3-го изд.: Элементарный курс сопротивления материалов.
3. Саргсян, А. Е. Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности : основы теории с примерами расчетов : [учеб. для вузов по техн. спец.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 2000. - 286 с. : ил. - Библиогр.: с. 283.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Znanium.com
3. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, К.т.н. Денисов Денис Михайлович	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.23 Теория механизмов и машин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос; Отчет; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Структурный анализ и синтез механизмов						
1.1	Структурный анализ механизма	2	4	2	7	15	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2	Синтез механизма	2	7	0	8	17	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

2	Кинематический анализ и синтез механизмов						
2.1	Кинематический анализ механизма	7	10	4	14,5	37,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.2	Синтез механизмов	2	0	4	28,5	34,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Динамический анализ и синтез механизмов						
3.1	Динамический анализ механизмов	2	9	7	16,5	40,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.2	Синтез механизмов	2	4	0	4	35,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		17	34	17	78,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Строительные и дорожные машины и оборудование

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин

Основы научных исследований

Грузоподъемные машины и оборудование

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции
-----------------	---	---

ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
		ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 4			Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68		22	108	53	29,5	72	23	49
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17				
	Лабораторные занятия (Лаб)	34		12	34	34				
	Практические занятия (Пр)	17						17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5				

	Контактная работа в семестре (КС)	6,5			0,5	0,5		6	6	
	Другие виды самостоятельной работы				29,5		29,5	49		49
Контактная работа										
Контроль, всего:		25,5			25,5					
Форма промежуточной					Эк		ЗаО			
Общая трудоемкость, ч.		180			108		72			
Общая трудоемкость, З.Е.		5			3		2			

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Структурный анализ и синтез механизмов						
1.1	Структурный анализ механизма	2	4	2	7	15	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2	Синтез механизма	2	7	0	8	17	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Кинематический анализ и синтез механизмов						
2.1	Кинематический анализ механизма	7	10	4	14,5	37,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2.2	Синтез механизмов	2	0	4	28,5	34,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Динамический анализ и синтез механизмов						
3.1	Динамический анализ механизмов	2	9	7	16,5	40,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.2	Синтез механизмов	2	4	0	4	35,5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		17	34	17	78,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Структурный анализ механизма

1. Цели и задачи структурного анализа и синтеза механизмов. Машина. Механизм. Классификация механизмов. 2. Звенья и кинематические пары. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи и их классификация. Степень подвижности кинематических цепей и механизмов. 3. Лишние связи и лишние степени свободы.

Синтез механизма

4. Основной принцип образования механизмов (по Л.В.Ассуру). Начальный механизм. Структурные группы и их классификация. 5. Замена высших кинематических пар. Принципы проектирования и формулы строения механизмов.

Кинематический анализ механизма

1. Обобщенные координаты. Функции положения и их производные. Задачи и методы кинематики. Метод кинематических диаграмм. Аналитический метод кинематического анализа на примере кривошипно-ползунного механизма. 2. Векторный метод кинематического исследования на примере кривошипно-ползунного (кривошипно-механизма). Свойства планов скоростей и ускорений. 3. Кинематическое исследование кулисных механизмов. Кинематический анализ кулачковых механизмов. Законы движения ведомого звена кулачкового механизма. Режимы работы кулачковых механизмов.

Кинематический анализ механизма

1. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач с краткой их характеристикой. Кинематика зубчатой пары. Кинематика зубчатых рядов. Картины скоростей. 2. Передачи с подвижными осями. Условия проектирования. Основное уравнение кинематики планетарного ряда $abH.6$. Основное уравнение кинематики планетарного механизма с двумя внешними зацеплениями. Кинематика планетарного механизма с тремя центральными колесами (редуктор со свободным водилом).

Синтез механизмов

7.Синтез передаточных механизмов. Основная теорема зубчатого зацепления. Следствие основной теоремы зацепления. Эвольвента и ее свойства. Синтез эвольвентной зубчатой передачи и ее параметры. Производящая линия. Основная, начальная окружности. Основные размеры зубьев. Основные элементы зубчатого эвольвентного зацепления.

8.Качественные показатели зубчатых передач. Коэффициент торцевого перекрытия. Дуга зацепления. Скольжение взаимодействующих зубьев. Удельная скорость скольжения.

Динамический анализ механизмов

1.Цели и задачи кинетостатического анализа. Основные принципы и допущения кинетостатического анализа. Силовой расчет на примере кривошипно-ползунного механизма. 2.Теорема Н.Е. Жуковского. Определение уравнивающих сил методом Н. Е. Жуковского. Классификация сил и работ, возникающих при движении машины. Динамическая модель машинного агрегата с одной степенью свободы. Приведение сил и масс при переходе к динамической модели.3. Уравнения движения. Методы решения линейных и нелинейных уравнений движения. Режимы работы движения машины и их характеристики. Установившееся движение механизма. Основное энергетическое уравнение установившегося режима. Угловая скорость звена приведения. 4. Коэффициент неравномерности хода. Обеспечение требуемой неравномерности движения при установившемся режиме работы машинного агрегата. Маховик и его назначение. Определение момента инерции маховика по заданному коэффициенту неравномерности хода.

Синтез механизмов

5. Синтез кулачковых механизмов. Условия проектирования. Динамические условия работоспособности кулачковых механизмов. Угол давления, его роль и значение в проектировании кулачковых механизмов. 6. Связь основных размеров кулачкового механизма с углом давления. Определение радиуса ролика. Определение геометрических размеров кулачкового механизма с тарельчатым толкателем. Определение радиуса тарелки.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Практическая работа № 1. Определение степени подвижности механизма	2	УПО
2	2	Практическая работа № 2. Кинематический анализ зубчатых механизмов	2	УПО
3	2	Практическая работа № 3. Кинематический анализ рычажных механизмов.	2	УПО
4	2	Практическая работа № 4. Синтез кулачковых механизмов	4	УПО
5	3	Практическая работа № 5. Кинетостатический анализ механизмов. Силы, действующие на механизм	4	УПО
6	3	Практическая работа № 6. Силовой анализ механизмов. Определение реакций в кинематических парах	2	УПО
7	3	Практическая работа № 8. Динамический анализ механизмов. Приведение сил (моментов) и масс (моментов инерции)	1	УПО

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	3	Лабораторная работа № 1. Составление кинематической схемы и определение степени подвижности	4	Отчет
2	3	Лабораторная работа № 2. Определение коэффициента трения скольжения	4	Отчет
3	3	Лабораторная работа № 3. Определение основных параметров зубчатых колес с помощью инструментов	3	Отчет
4	3	Лабораторная работа № 4. Кинематический анализ кулачковых механизмов	6	Отчет
5	3	Лабораторная работа № 5. Кинематический анализ зубчатых механизмов	4	Отчет
6	3	Лабораторная работа № 6. Уравновешивание вращающихся масс	4	Отчет
7	3	Лабораторная работа № 7. Структурный анализ и синтез плоских механизмов с низшими кинематическими парами	5	Отчет
8	3	Лабораторная работа № 8, Построение профиля кулачка	4	Отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный и/или письменный опрос	УПО
2	Отчет	Отчет
3	Тестирование	Т

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
--------------------	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.2	Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	--	---	--	---

ОПК-4.3	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Понятие механизма, детали, звена.
2. Название звеньев механизма в зависимости от характера их движения.
3. Классификация кинематических пар.
4. Условные изображения кинематических пар.
5. Кинематические цепи (простые, сложные, замкнутые, незамкнутые).
6. Определение числа степеней свободы кинематической цепи.
7. Обосновать формулу подвижности для пространственного и плоского механизма.
8. Пассивные и избыточные связи в кинематической цепи.
9. Лишние степени свободы кинематической цепи.
10. Высшие и низшие пары. Понятие заменяющего механизма. Примеры замены высших пар низшими.
11. Структурная классификация плоских механизмов.
12. Определение класса и порядка групп Ассура.
13. Виды групп Ассура второго класса.
14. Начальные звенья при кинематическом анализе механизмов.
15. Задачи кинематического анализа (цели и методы).
16. Графический метод кинематического исследования.
17. Графическое дифференцирование методом касательных и хорд.
18. Кинематический анализ методом планов групп Ассура 1 вида.
19. Кинематический анализ методом планов групп Ассура 2 вида.
20. Кинематический анализ методом планов групп Ассура 3 вида.
21. Кинематический анализ методом планов групп Ассура 4 вида.
22. Кинематический анализ методом планов групп Ассура 5 вида.
23. Аналитический метод кинематического исследования.
24. Аналоги скоростей и ускорений.
25. Задачи динамики механизмов.
26. Классификация сил при силовом расчете механизмов.

27. Метод кинетостатики при силовом расчете механизмов.
28. Главный вектор и главный момент сил инерции.
29. Коэффициент трения скольжения, Коэффициент трения качения, конус трения.
30. Коэффициент трения в паре с клиновидным профилем.
31. Трение в цапфах вращательных пар.
32. Трение в пятах.
33. Формула Эйлера для расчета сил трения между шкивом и гибкой лентой.
34. Определение уравнивающей силы (момента) с помощью теоремы Жуковского.
35. Уравнение энергетического баланса машины.
36. Механический коэффициент полезного действия машины, коэффициент потерь.
37. Коэффициент полезного действия системы механизмов при их параллельном и последовательном соединении.
38. Кинетическая энергия механизма.
39. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма.
40. Уравнение движения машинного агрегата.
41. Коэффициент неравномерного хода. Регулирование хода машины.
42. Уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев.
43. Задачи и этапы синтеза механизмов. Методы оптимизации.
44. Условия существования кривошипа в четырехзвенных механизмах.
45. Построение схемы четырехзвенного механизма по заданному коэффициенту изменений средней скорости ведомого звена.
46. Проектирование механизма по заданному ходу выходного звена.
47. Приводы, принципы их работы.
48. Признаки классификации зубчатых передач.
49. Кинематика рядного зубчатого механизма. Передаточное отношение многоступенчатых механизмов.
50. Планетарные и дифференциальные передачи. Формула Виллиса для расчета передаточного отношения.
51. Зубчатые механизмы: основной закон зацепления.
52. Эвольвента и ее свойства.
53. Геометрические элементы зубчатых колес.
54. Модуль зубчатого колеса.
55. Зубчатая рейка, исходный контур, его основные параметры.
56. Методы изготовления зубчатых колес.
57. Геометрические показатели качества зацепления.
58. Кулачковые механизмы
59. Кулачковые механизмы, схемы плоских механизмов.
60. Определение угла передачи движения для кулачкового механизма со смещенным толкателем.
61. Методика построения профиля кулачка с роликовым толкателем.
62. Силовое замыкание пары кулачок-толкатель.

Зачетные вопросы:

1. Дайте определения основным понятиям в ТММ: механизм, машина, подвижное звено, неподвижное звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.
2. Дайте классификацию кинематических пар.
3. Назовите виды и структуру кинематических цепей и механизмов.
4. Какова цель структурного анализа механизма?
5. Как заменяют высшие кинематические пары низшими? Приведите примеры.
6. Что такое структурная группа? Как определяют класс и порядок структурной группы?
7. Какова последовательность структурного анализа механизма?
8. Приведите пример кривошипно-ползунного механизма. Запишите формулу строения представленного механизма.
9. Определите класс предложенного механизма.
10. С какой целью проводят кинематический анализ механизма?
11. Какие методы кинематического анализа механизма Вам известны?

12. Перечислите последовательность кинематического анализа механизма.
13. Какие векторные уравнения связи между кинематическими параметрами используют?
14. Сформулируйте теорему подобия. Как применяют эту теорему при кинематическом анализе?
15. Как определяют значения и направления угловых скоростей и угловых ускорений звеньев механизма?
16. Что такое годограф скорости и как его построить?
17. Как исследуют движение, какой либо точки или звена методом кинематических диаграмм?
18. Приведите порядок построения кинематических диаграмм.
19. Какая существует зависимость между дифференциальной и интегральной кривыми?
20. Как определяют масштабные коэффициенты кинематических диаграмм?
21. Для чего предназначены планетарные и дифференциальные зубчатые редукторы? Опишите их устройство и охарактеризуйте область применения.
22. Используя метод Виллиса, определите передаточное отношение планетарного (дифференциального) редуктора.
23. С помощью метода Виллиса определите угловые скорости сателлитов в планетарном редукторе.
24. Опишите графический метод кинематического анализа зубчатых механизмов, разработанный проф. П. Л. Смирновым.
25. Какие условия и ограничения учитывают при синтезе планетарного редуктора? Проиллюстрируйте их на схеме редуктора
26. Расскажите об условиях сборки и соседства многосателлитного планетарного редуктора. Как их учитывают при подборе чисел зубьев колес?
27. что такое шаг и модуль зубчатого зацепления?
28. Покажите на предложенном чертеже основные элементы зубчатого колеса: зуб, впадину, головку зуба, ножку зуба, шаг по делительной окружности, боковую поверхность рабочих участков профилей зубьев.
29. Назовите основные свойства эвольвентного зацепления. Покажите (на предложенном чертеже) линию зацепления; полюс зацепления; угол зацепления; начальные, основные и делительные окружности.
30. Сформулируйте основную теорему зацепления.
31. Поясните явление подрезания зубьев. Какие элементы зубьев подрезаются и при каких условиях возникает подрез?
32. С какой целью смещают режущий инструмент от нарезаемого колеса? Какие рекомендации Вам известны при выборе коэффициентов смещений при расчете зубчатой передачи?
33. Что называют дугой зацепления и коэффициентом перекрытия? Какие способы увеличения коэффициента перекрытия Вы знаете?
34. Как определяют рабочие участки профилей зубьев, сопряженные точки, дугу зацепления?
35. Что характеризует коэффициент удельного скольжения профилей в зубчатом зацеплении? Что изнашивается интенсивнее в зубчатых передачах – головка или ножка?
36. В чем состоит задача силового анализа механизма? как свести задачу механики к задаче статики?
37. Как определяют главные моменты и главные векторы сил инерции для каждого из звеньев рычажного механизма?
38. Как классифицируют силы, действующие на звенья механизма? От каких факторов зависят действующие силы?
39. В какой последовательности выполняют силовой расчет механизма? Приведите пример.
40. В какой последовательности определяют реакции в кинематических парах структурных групп? Приведите пример.
41. Напишите уравнения, используемые при расчете структурных групп.
42. Объясните методику построения рычага Жуковского. Что можно определить с помощью этого рычага?
43. Укажите порядок приведения моментов действующих на звенья механизма к рычагу Жуковского. Приведите пример.
44. В какой последовательности выполняют силовой расчет с учетом сил трения в

кинематических парах?

45. Как определить механический коэффициент полезного действия?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Раздел №1.

1. Что называют звеном, какие виды звеньев существуют? Чем отличается деталь от звена?
2. Что называется механизмом, кинематической цепью? Какие виды кинематических цепей существуют?

3. Что характеризует степень подвижности механизма?
4. Объясните структурную формулу П.Л.Чебышева.
5. Что называют кинематической парой, как их классифицируют?
6. Чем определяется класс кинематической пары?
7. Какие кинематические пары являются низшими, высшими?
8. Сформулируйте принцип образования механизмов по Ассуру.
9. Что называется структурной группой Ассура?
10. Чем определяется класс и порядок структурных групп Ассура?
11. Какова последовательность замены высших пар?

Раздел №2.

1. Что называют аналогом скорости и аналогом ускорения?
2. Что называется планом скоростей, ускорений механизма?
3. Сформулируйте свойства подобия планов скоростей, ускорений.
4. Как определяется величина и направление угловой скорости, углового ускорения?
5. Найти на плане скорость и ускорение произвольной точки.
6. Что называется модулем зацепления?
7. В чем состоит явление подрезания, заострения зубьев и каковы его критерии?
8. Что называется эвольвентой? Назовите ее свойства.
9. Что называется коэффициентом смещения, коэффициентом наименьшего смещения?
10. Дайте определение передаточного отношения, передаточного числа зубчатой пары.
11. Чему равно передаточное отношение последовательного, ступенчатого ряда зубчатых колес?

12. Какие механизмы называются планетарными?
13. Как определить передаточное отношение планетарного механизма по картине скоростей?

Раздел №3.

1. Как определяются сила и моменты сил инерции?
2. Что называется уравновешивающей силой (моментом)?
3. Из какого уравнения метода Н.Е. Жуковского определяется уравновешивающая сила (момент)?
4. Что называется углом давления, углом передачи движения кулачкового механизм? Как они влияют на работу механизма?

Тестирование:

5 (60с.) Звено это ... (один ответ)

- 1) основная часть машины; 2) твёрдое тело, состоящее из одной или нескольких деталей;
- 3) кинематическая цепь с нулевой степенью подвижности и не распадающаяся на более простые кинематические цепи;

4) совокупность тел, предназначенных для преобразования информации, формы и размера
6 (60с.) Анализ механизма это (один ответ)

- 1) исследование структурных, кинематических или динамических свойств механизма;
- 2) определение класса механизма;
- 3) определение параметров (перемещений, траекторий, скоростей, ускорений);
- 4) нахождение кинематической схемы по известным параметрам механизма.

7 (60с.) Механизм состоит (один ответ)

- 1) из кинематических пар
- 2) из стойки
- 3) из кинематических цепей
- 4) из отдельных звеньев

8 (60с.) Подвижная деталь или группа деталей, образующих одну жёсткую систему тел в механизме (один ответ)

- 1) подвижное звено механизма; 2) кинематическая пара; 3) стойка; 4) машина.

9 (60с.) Неподвижные детали, образующие одну жёсткую неподвижную систему тел в механизме (один ответ)

- 1) подвижное звено механизма; 2) кинематическая пара; 3) стойка; 4) машина.

10 (60с.) Количество неподвижных звеньев в механизме (один ответ)

- 1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 1

11 (60с.) Отличие механизма от кинематической цепи (один ответ)

- 1) наличие подвижных звеньев; 2) высшие кинематические пары;
- 3) наличие стойки; 4) низшие кинематические пары.

12 (60с.) Соединение двух соприкасающихся звеньев, допускающее их относительное движение (один ответ)

- 1) независимое соединение; 2) кинематическая пара;
- 3) жёсткое соединение; 4) шарнирное соединение.

13 (60с.) Система звеньев, связанных между собой кинематическими парами (один ответ)

- 1) кинематическая цепь; 2) механизм; 3) машина; 4) узел.

14 (60с.) Подвижное звено (вращающееся, качающееся или движущееся возвратно поступательно), которое является направляющей ползуна (один ответ)

- 1) кулиса; 2) кривошип; 3) ползун; 4) шатун.

15 (60с.) Число условий связи при числе степеней свободы звеньев кинематической пары равно 5 (один ответ)

- 1) 1; 2) 6; 3) 0; 4) 5

16 (60с.) Число условий связи при числе степеней свободы звеньев кинематической пары, равно 1 (один ответ)

- 1) 1; 2) 6; 3) 0; 4) 5

17 (60с.) Максимальное число условий связи (один ответ)

- 1) 1; 2) 6; 3) 0; 4) 5

18 (60с.) Максимальное число степеней свободы звена кинематической пары в относительном движении (один ответ)

- 1) 1; 2) 6; 3) 0; 4) 5

19 (60с.) Чему равна степень подвижности группы Ассура?

- 1 Единице; 2 Нулю; 3 Двум; 4 Трем.

20 (60с.) Кинематическая пара, в которой звенья соприкасаются по поверхности (один ответ)

- 1) высшая; 2) средняя; 3) низшая; 4) жёсткая.

21 (60с.) Структурная схема механизма определяет (один ответ)

- 1) функции механизма; 2) конструктивные особенности механизма;
- 3) классификацию механизма; 4) группу механизма.

22 (60с.) Кинематическая схема механизма (один ответ)

- 1) определяет особенности механизма
- 2) определяет назначение механизма
- 3) выполняется в масштабе и является основой механизма

23 (60с.) Целью кинематического анализа является (один ответ)

- 1) определение положения звеньев механизма
- 2) определение перемещений точек механизма

- 3) определение ускорений и траекторий звеньев механизма
 4) определение скоростей, ускорений точек механизма, угловых скоростей и ускорений его звеньев, перемещений и траекторий
- 24 (60с.) Исходными данными для кинематического анализа служит (один ответ)
 1) структурная схема механизма; 2) конструктивная схема механизма;
 3) кинематическая схема механизма, расположенная в прямоугольной системе координат;
 4) структурная схема в прямоугольной системе координат
- 25 (60с.) Обобщёнными координатами механизма могут быть (один ответ)
 1) угловая координата ведущего звена и его линейная координата;
 2) координата звеньев; 3) координата кинематических пар; 4) угловые координаты звеньев
- 26 (60с.) Соотношение скоростей в механизме зависит (один ответ)
 1) от формы звеньев механизма; 2) от кинематической схемы механизма;
 3) от жёсткости звеньев; 4) от соединений кинематических пар
- 27 (60с.) Механизм с абсолютно жёсткими звеньями без зазора в кинематических парах (один ответ)
 1) рычажный; 2) кулачковый; 3) идеальный; 4) зубчатый
- 28 (60с.) - Векторы каких скоростей (ускорений) исходят из полюса плана скоростей (плана ускорений)?
 1 Абсолютных скоростей; 2 Относительных скоростей;
 3 Абсолютных ускорений; 4 Угловых скоростей и ускорений
- 29 (60с.) Высшая пара кулачкового механизма это... (один ответ)
 1) кулачок и шток; 2) кулачок и блок; 3) кулачок и тарелка; 4) кулачок и толкатель
- 30 (60с.) Движение получаемое с помощью кулачкового механизма в ведомом звене (один ответ)
 1) непрерывное; 2) вращательное; 3) прерывистое с остановками; 4) равномерное
- 31 (60с.) Преимущества кулачковых механизмов (один ответ)
 1) малозумность; 2) простота синтеза и малозвенность; 3) быстроходность; 4) долговечность
- 32 (60с.) Основным недостатком кулачковых механизмов (один ответ)
 1) малое удельное давление на поверхностях высшей пары;
 2) большое удельное давление на поверхностях высшей пары;
 3) большие размеры звеньев; 4) сложность в эксплуатации.
- 33 (60с.) - Как направлен вектор скорости точки А кривошипа ОА при известном направлении его вращения?
 1 Параллельно звену ОА к центру вращения
 2 Перпендикулярно к звену ОА в сторону его вращения
 3 Параллельно звену ОА в сторону от центра вращения
 4 Перпендикулярно к звену ОА в сторону, противоположную его вращению
- 34 (60с.) Метод силового расчёта механизма на основе сил инерции и уравнений динамического равновесия (один ответ)
 1) статический; 2) кинетостатический; 3) основной; 4) системный
- 35 (60с.) - Степень подвижности планетарного зубчатого механизма
 1 $W=0$; 2 $W=1$; 3 $W>1$; 4 $W<1$
- 36 (60с.) - "Если ко всем силам, действующим на механизм, добавить силы инерции его звеньев, то механизм будет находиться в равновесии". Как называется это высказывание?
 1 Принцип Даламбера
 2 Принцип возможных перемещений
 3 Закон сохранения механической энергии
 4 Закон о равенстве сил действия и противодействия

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Леонов, И.В. Теория механизмов и машин (основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности): учеб. пособие / В.И. Леонов, Д.И. Леонов. - М.: Высшее образование, 2009. - 239с.
2. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВУЗов / С. А. Чернавский, Г. А. Снесарев, Б. С. Козинцов и др. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2008. с.
- 3 Тимофеев, Г.А. Теория механизмов и машин: учеб. пособие для бакалавров / Г.А. 4. 4. Тимофеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 351 с.

б) Дополнительная литература:

1. Барановский, А.М. Динамическое исследование рычажных механизмов: Метод.указ.по САПР ТММ / Барановский А.М., Ришко Ю.И. - Новосибирск : Изд-во НГАСУ, 2003. - 40 с.
2. Лёзин, Д.Л. Определение закона движения рычажных механизмов : метод. указ. для курсового проектирования по теории механизмов и машин / Новосибирск : НГАСУ, 2005. - 78 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. ЭБС ЛАНЬ
3. ЭБС Znanium.com
4. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen,, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор шупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Денис Михайлович	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.24 Электроника и мехатронные системы

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов
		ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Отчет лабораторной работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике						
1.1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике. Назначение и область применения мехатроники Назначение и область применения робототехники	4	8	0	10	22	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Базовые определения и основные направления развития						

2.1	Базовые определения и основные направления развития. Основные понятия и определения Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем. Интеграция. Интеллектуализация. Миниатюризация	4	8	0	10	22	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем						
3.1	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем. Структурный и технологический базисы мехатроники. Гибридные технологии электромеханики и механики. Цифровые технологии управления движением. Технологии автоматизированного проектирования	4	12	0	10	26	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы						
4.1	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Новые служебные и функциональные задачи мехатронных и робототехнических систем. Интегрированные приводы. Микроэлектромеханические машины и системы. Кинематические структуры многокоординатных машин. Многофункциональные металлообрабатывающие центры. Интеллектуальные мехатронные и робототехнические системы. Дистанционное управление мобильными мехатронными системами. Примеры реализации больших современных мехатронных систем. Управление движением автомобильного транспорта. Инновационные системы автоматики. Электроэнергетика	5	6	0	35,5	74	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		17	34	0	65,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Конструкторская графика

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов
		ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:					Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	В	В	Семестр 4

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		10	144	53	65,5
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)		17		10	17	17	
Лабораторные занятия (Лаб)		34			34	34	
Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)		1,5			1,5	1,5	
Контактная работа в семестре (КС)		0,5			0,5	0,5	
Другие виды самостоятельной работы					65,5		65,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		25,5			25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике						
1.1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике. Назначение и область применения мехатроники Назначение и область применения робототехники	4	8	0	10	22	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Базовые определения и основные направления развития						

2.1	Базовые определения и основные направления развития. Основные понятия и определения Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем. Интеграция. Интеллектуализация. Миниатюризация	4	8	0	10	22	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем						
3.1	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем. Структурный и технологический базисы мехатроники. Гибридные технологии электромеханики и механики. Цифровые технологии управления движением. Технологии автоматизированного проектирования	4	12	0	10	26	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы						
4.1	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Новые служебные и функциональные задачи мехатронных и робототехнических систем. Интегрированные приводы. Микроэлектромеханические машины и системы. Кинематические структуры многокоординатных машин. Многофункциональные металлообрабатывающие центры. Интеллектуальные мехатронные и робототехнические системы. Дистанционное управление мобильными мехатронными системами. Примеры реализации больших современных мехатронных систем. Управление движением автомобильного транспорта. Инновационные системы автоматизации. Электроэнергетика	5	6	0	35,5	74	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		17	34	0	65,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие понятия о мехатронике и робототехнике. Назначение и область применения мехатроники

Назначение и область применения робототехники

Общие понятия о мехатронике и робототехнике.

Базовые определения и основные направления развития. Основные понятия и определения Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем. Интеграция. Интеллектуализация. Миниатюризация

Базовые определения и основные направления развития

Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем. Структурный и технологический базисы мехатроники. Гибридные технологии электромеханики и механики.

Цифровые технологии управления движением. Технологии автоматизированного проектирования

Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем

Современные мехатронные и робототехнические модули и системы. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Новые служебные и функциональные задачи мехатронных и робототехнических систем. Интегрированные приводы. Микроэлектромеханические машины и системы. Кинематические структуры многокоординатных машин. Многофункциональные металлообрабатывающие центры. Интеллектуальные мехатронные и робототехнические системы. Дистанционное управление мобильными мехатронными системами. Примеры реализации больших современных мехатронных систем. Управление движением автомобильного транспорта. Инновационные системы автоматики. Электроэнергетика

Современные мехатронные и робототехнические модули и системы.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Математическое моделирование мехатронной системы	4	

2	0	Имитационное моделирование мехатронной системы	4	
3	0	Составление циклограмм работы мехатронной системы	4	
4	0	Подбор устройств и составление кинематической схемы работы мехатронной системы	4	
5	0	Составление структурной схемы мехатронной системы	4	
6	0	Составление электрической, пневматической и функциональной схем мехатронной системы	4	
7	0	Составление алгоритма программы контроллера мехатронной системы	4	
8	0	Программирование контроллера мехатронной системы	4	
9	0	Интеграция мехатронной системы в общую систему управления	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест
3	Отчет лабораторной работы	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Общая электротехника и электропривод			x								Зачет
Электроника и мехатронные системы				x							Экзамен
Цифровое моделирование				x							Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Знает	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------	--	--	---	--

ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы:

1. Определение мехатроники, как новой области науки и техники. Три-единая сущность мехатронных систем.

2. Выполните следующее действие: Установите следующие датчики и объясните их принцип действия (датчик расстояния, датчик цвета, датчик све-та), при этом, не повредив робота, и не нарушив его особенности модели.

3. Факторы, обусловившие развитие мехатронных систем. Ключевые требования мирового рынка в области мехатроники.

4. Выполните следующее действие: Создайте модель Лунохода.

5. Робототехника – как составная часть мехатроники.

6. Выполните следующее действие: Создайте модель Марсохода.

7. История развития робототехники. Поколения роботов.

8. Выполните следующее действие: Создайте модель мотоцикла.

9. Промышленный робот, его определение и характеристика. Функциональная и структурная схема промышленного робота.

10. Выполните следующее действие: Создайте модель самолета.

11. Роботы с программным управлением, адаптивные роботы, интеллектуальные роботы, их определения и характеристики.

12. Выполните следующее действие: Создайте модель трактора.

13. Классификация промышленных роботов. Промышленный робот в домашних условиях.

14. Выполните следующее действие: Создайте модель автомобиля.

15. Типы приводов, используемых в мехатронике и робототехнике. Пневмоприводы промышленных роботов, область их применения.

16. Выполните следующее действие: Робот, стартует из зоны А и направляется в зону Б, остановившись в зоне В на стоянку в 5 секунд.

17. Принцип действия поршневых пневмоприводов. Элементы схем управления пневмоприводов.

18. Выполните следующее действие: Робот, стартует из зоны Б и направляется в зону А,

объезжая все препятствия.

19. Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике.

20. Выполните следующее действие: Составьте код программы для движения робота по определенному маршруту (робот прилагается).

21. Понятие о программировании робота «Среда App Inventor».

22. Выполните следующее действие: Соберите колесную базу, которую в дальнейшем можно установить на робота.

23. Обзор современных робототехнических устройств. Классификация роботов.

24. Выполните следующее действие: Соберите из Конструктора EV3 захват, с помощью которого робот перенесет груз, приподняв его над поверхностью.

25. Движение робота. Мостовые и полноприводные схемы.

26. Выполните следующее действие: Замените колеса на более устойчивые и выполните задание, не повредив робота при движении.

27. Движение робота. Колесные и гусеничные механизмы.

28. Выполните следующее действие: Замените двигатель, который пострадал на соревнованиях.

29. Движение робота. Специальные механизмы (шаровые, вибро, пневматические).

30. Выполните следующее действие: После движения интервалом в 2 секунды – робот останавливается на 1 секунду, затем продолжает движение, по прибытию в зону финиша – робот разворачивается на 180 градусов.

31. Движение робота. Шагающие механизмы. Летающие роботы.

32. Выполните следующее действие: Соберите захват для перевозки «Груза» из конструктора Lego.

33. Первый в мире робот. Роботы спасатели.

34. Выполните следующее действие: Робота, которого повредили на соревнованиях, нужно восстановить – проверьте правильность подключения про-водов и, если есть ошибка – исправьте ее.

35. Роботы для облегчения труда человека. Кука Роботы.

36. Выполните следующее действие: Робот, стартует из зоны А и направляется в зону Б, объезжая все препятствия.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Определение мехатроники, как новой области науки и техники. Три-единая сущность мехатронных систем.

2. Выполните следующее действие: Установите следующие датчики и объясните их принцип действия (датчик расстояния, датчик цвета, датчик све-та), при этом, не повредив робота, и не нарушив его особенности модели.

3. Факторы, обусловившие развитие мехатронных систем. Ключевые требования мирового рынка в области мехатроники.

4. Выполните следующее действие: Создайте модель Лунохода.

5. Робототехника – как составная часть мехатроники.

6. Выполните следующее действие: Создайте модель Марсохода.

7. История развития робототехники. Поколения роботов.

8. Выполните следующее действие: Создайте модель мотоцикла.

9. Промышленный робот, его определение и характеристика. Функциональная и структурная схема промышленного робота.

10. Выполните следующее действие: Создайте модель самолета.

11. Роботы с программным управлением, адаптивные роботы, интеллектуальные роботы, их

определения и характеристики.

12. Выполните следующее действие: Создайте модель трактора.
13. Классификация промышленных роботов. Промышленный робот в домашних условиях.
14. Выполните следующее действие: Создайте модель автомобиля.
15. Типы приводов, используемых в мехатронике и робототехнике. Пневмоприводы промышленных роботов, область их применения.
16. Выполните следующее действие: Робот, стартует из зоны А и направляется в зону Б, остановившись в зоне В на стоянку в 5 секунд.
17. Принцип действия поршневых пневмоприводов. Элементы схем управления пневмоприводов.
18. Выполните следующее действие: Робот, стартует из зоны Б и направляется в зону А, объезжая все препятствия.
19. Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике.
20. Выполните следующее действие: Составьте код программы для движения робота по определенному маршруту (робот прилагается).
21. Понятие о программировании робота «Среда App Inventor».
22. Выполните следующее действие: Соберите колесную базу, которую в дальнейшем можно установить на робота.
23. Обзор современных робототехнических устройств. Классификация роботов.
24. Выполните следующее действие: Соберите из Конструктора EV3 за-хват, с помощью которого робот перенесет груз, приподняв его над поверхностью.
25. Движение робота. Мостовые и полноприводные схемы.
26. Выполните следующее действие: Замените колеса на более устойчивые и выполните задание, не повредив робота при движении.
27. Движение робота. Колесные и гусеничные механизмы.
28. Выполните следующее действие: Замените двигатель, который пострадал на соревнованиях.
29. Движение робота. Специальные механизмы (шаровые, вибро, пневматические).
30. Выполните следующее действие: После движения интервалом в 2 секунды – робот останавливается на 1 секунду, затем продолжает движение, по прибытию в зону финиша – робот разворачивается на 180 градусов.
31. Движение робота. Шагающие механизмы. Летающие роботы.
32. Выполните следующее действие: Соберите захват для перевозки «Груза» из конструктора Lego.
33. Первый в мире робот. Роботы спасатели.
34. Выполните следующее действие: Робота, которого повредили на соревнованиях, нужно восстановить – проверьте правильность подключения про-водов и, если есть ошибка – исправьте ее.
35. Роботы для облегчения труда человека. Кука Роботы.
36. Выполните следующее действие: Робот, стартует из зоны А и направляется в зону Б, объезжая все препятствия.

Тест

1 Принятие решений о движении механической системы в условиях не-полной информации о внешней среде и объектах работ - это

- а - Tактический уровень
- б - Стратегический уровень
- в - Интеллектуальный уровень

2 Tактический уровень

а - выполняет преобразование команд управления движением, поступающих со стратегического уровня управления, в программу управления, которая определяет законы согласованного движения во времени всех звеньев механического устройства с учетом технических характеристик блока приводов

б - выдает информацию о плане движения и целях управления в форме команд управления движением

в - принимает решения о движении механической системы в условиях не-полной информации о внешней среде и объектах работ

3 К детерминированным относятся среды ...

а - которые содержат различное основное и вспомогательное оборудование, технологическую оснастку и объекты работ

б - для которых параметры возмущающих воздействий и характеристики объектов работ могут быть заранее определены с необходимой для проектирования МС степенью адекватности

в - у которых не все параметры известны заранее

4 Задача мехатроники состоит в

а - перенос функциональной нагрузки от механических узлов к интеллектуальным компонентам

б - глубокой взаимосвязи механических, электронных и компьютерных элементов

в - интеграции знаний из обособленных областей, как механика и компьютерное управление, информационные технологии и микроэлектроника

5 Мехатронная система - это

а - предмет (изделие), представляющий собой машину с компьютерным управлением, самостоятельно функционирующую в соответствии с целевым назначением

б - множество механических, процессорных, электронных и электротехнических компонентов, находящихся в связях друг с другом

в - мехатронное устройство, состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленное конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющее определенную функцию

6 Мехатронный узел (устройство), состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленный конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющий определенную функцию - это

а - Мехатронный модуль

б - Мехатронный объект

в - Мехатронный комплекс

7 Интерфейс И1 представляет

а - механические передачи, связывающие исполнительные двигатели со звеньями механического устройства

б - цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) и усилительно-преобразующее устройство и служит для формирования управляющих электрических напряжений для исполнительных приводов

в - комплекс аппаратно-программных средств для сопряжения УКУ модуля с верхним уровнем системы управления

8 Назначение мехатронных модулей?

а - технология, которая объединяет механику с электронными и информационными технологиями

б - системное сочетание естественно-научных и инженерных направлений

в - функциональные элементы, из которых можно компоновать сложные многокоординатные системы

9 Исполнительный орган - это

а - множество механических, процессорных, электронных и электротехнических компонентов, находящихся в связях друг с другом, образующих определенную целостность

б - мехатронный узел (устройство), состоящее из интегрированного сочетания нескольких элементов, оформленный конструктивно как самостоятельное изделие и выполняющий определенную функцию в различных мехатронных объектах

в - функциональная часть мехатронного устройства, предназначенная для выполнения действий по сигналам от системы управления

10 Уровни управления:

а - интеллектуальный, стратегический, тактический, исполнительный

б - механический, электрический, пневматический, гидравлический

в - инженерный, электронный, механический

11 Сила тока в проводнике...

1. Прямо пропорционально напряжению на концах проводника

2. Обратно пропорционально напряжению на концах проводника

3. Обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению

12 В электрооборудовании автомобилей применяются следующие полу-проводниковые

приборы:

1. Полупроводниковые выпрямители
2. Полупроводниковые диоды, транзисторы и стабилитроны
3. Полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы и терморезисторы
- 13 При каком соединении потребителей обеспечивается подача одинакового напряжения на

каждый потребитель?

1. Параллельном
2. Последовательном
3. Смешанном
- 14 В автомобильных и тракторных двигателях применяют генераторы

1. Переменного тока
2. Постоянного и переменного тока
3. Постоянного тока

15 Ключевыми особенностями генераторов Bosh Compact являются:

1. Уменьшенная мощность генератора
2. Уменьшенные магнитные потери в сердечнике, увеличена эффективность генератора
3. Уменьшенная скорость вращения

16 Бесщеточные генераторы с жидкостным охлаждением применяются на:

1. Магистральных тягачах, междугородних автобусах
2. Легковых автомобилях
3. Тракторах, бульдозерах

17 Генератор представляет собой совокупность следующих элементов:

1. Ротор, статорная обмотка, реле-регулятор, корпус, выпрямительный мост
2. Ротор, статорная обмотка, реле, корпус, выпрямительный мост
3. Ротор, статор, регулятор, корпус, выпрямительный мост

18 Регулятор напряжения служит для:

1. Автоматического поддержания напряжения генератора в заданных пределах при изменении частоты вращения ротора и силы тока генератора в нагрузочном режиме, а также при изменении температуры окружающей среды

2. Автоматического поддержания напряжения генератора и силы тока, а также при изменении температуры окружающей среды

3. Автоматического поддержания напряжения генератора в заданных пределах при изменении частоты вращения ротора

19 Реле-регулятор содержит:

1. Измерительный элемент, элемент сравнения, регулирующий элемент
2. Измерительный элемент, элемент сравнения, диод
3. Измерительный элемент, конденсатор, трансформатор

20 Действие аккумулятора основано на следующих физических явлениях:

1. На процессах, связанных с прохождением электрических зарядов по электролиту
2. На процессах, связанных с ионизацией газов
3. На изменении величины центробежной силы

21 Основными характеристиками АКБ являются:

1. ЭДС, расход электролита, долговечность батареи
2. ЭДС, расход воды, долговечность батареи
3. Расход воды, электролита, долговечность батареи

22 Три этапа работы АКБ

1. Первая после изготовления заливка электролитом; заряд; разряд
2. Разряд; заряд; долить электролит
3. Разряд; заряд

23 Требования, предъявляемые к системе пуска:

1. Надежность работы стартера, возможность уверенного запуска в условиях пониженных температур, способность системы к многократным пускам в течение короткого времени

2. Надежность работы стартера, способность системы к многократным пускам в течение короткого времени

3. Возможность уверенного запуска в условиях пониженных температур, способность системы к многократным пускам в течение короткого времени

24 Стартер состоит из нескольких элементов:

1. Корпус, якорь, реле-регулятор, обгонная муфта, щеткодержатель
2. Корпус, якорь, втягивающее реле, обгонная муфта, щеткодержатель
3. Корпус, статор, втягивающее реле, обгонная муфта, щеткодержатель

25 Система зажигания предназначена для :

1. Воспламенения топливно-воздушной смеси бензинового двигателя
2. Воспламенения топлива бензинового двигателя
3. Воспламенения топливно-воздушной смеси двигателя

26 Определите общее устройство систем зажигания:

1. Источник питания, выключатель зажигания; накопитель энергии, свечи зажигания.
2. Источник питания, выключатель зажигания; устройство управления накоплением энергии,

провода.

3. Источник питания, выключатель зажигания; устройство управления накоплением энергии, накопитель энергии, устройство распределения энергии по цилиндрам, высоковольтные провода; свечи зажигания.

27 Установите отличия в электрической схеме контактно-транзисторной системе зажигания и контактной системы зажигания:

1. Наличие транзистора, отсутствие конденсатора
2. Наличие транзистора
3. Отсутствие конденсатора

28 Укажите преимущества электронной системы зажигания перед классической:

1. Исключаются механические прерыватели; облегчается холодный пуск
2. Исключаются механические прерыватели; увеличивается вторичное напряжение; обеспечивается надежная работа ДВС при загрязненных свечах; облегчается холодный пуск
3. Увеличивается вторичное напряжение; обеспечивается надежная работа ДВС при загрязненных свечах; облегчается холодный пуск

29 Определите особенности системы зажигания с низковольтным распределением искр по цилиндрам двигателя:

1. Коммутация высоковольтных катушек электронными блоками; полностью подстраиваемый момент искрообразования в зависимости от оборотов и нагрузки на двигатель
2. Коммутация высоковольтных катушек электронными блоками
3. Полностью подстраиваемый момент искрообразования в зависимости от оборотов двигателя

30 Факторы, обуславливающие выбор типа свечей зажигания для конкретного двигателя:

1. Конструкция двигателя возможности системы зажигания, октановое число топлива, тип топливной системы, климатические условия эксплуатации двигателя
2. Система зажигания, октановое число, тип топливной системы, климатические условия эксплуатации двигателя
3. Конструкция двигателя возможности системы зажигания, октановое число топлива.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей : учебник для вузов / Г. И. Атабеков. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 424 с.
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 455 с.
3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Юрайт, 2022. — 247 с.

б) дополнительная литература:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 255 с.
2. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Юрайт, 2023. — 212 с.
3. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с.
4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 234 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Степанов С.П.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.25 Гидравлика и гидравлические системы

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Тестирование;Отчет .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Гидравлика и гидравлические системы						
1.1	Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.	2	4	0	4	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Равновесия каплевой жидкости	2	4	0	6	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Эпюры гидростатического давления	4	6	0	8	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.4	Режимы движения жидкости, коэффициент гидравлического трения в технических трубах	2	6	0	8	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Местные гидравлические сопротивления	2	6	0	8	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Истечение жидкости из отверстий и насадков	2	4	0	12	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Гидропривод. Пневмопривод.	3	4	0	10	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	34	0	56	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыНадежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51			108	52	56
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				56		56
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					3а		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Гидравлика и гидравлические системы						
1.1	Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.	2	4	0	4	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Равновесия каплевой жидкости	2	4	0	6	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Эпюры гидростатического давления	4	6	0	8	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Режимы движения жидкости, коэффициент гидравлического трения в технических трубах	2	6	0	8	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Местные гидравлические сопротивления	2	6	0	8	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Истечение жидкости из отверстий и насадков	2	4	0	12	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Гидропривод. Пневмопривод.	3	4	0	10	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	34	0	56	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.

Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.

Равновесия капельной жидкости

Силы, действующие в жидкости, типы внешних сил, действующих на элемент жидкости. Гидростатическое давление, свойства гидростатического давления. Абсолютное и избыточное давление. Пьезометрическая и вакуумметрическая высота. Пьезометрический напор.

Эпюры гидростатического давления

Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Центр давления. Давление жидкости на криволинейные поверхности.

Режимы движения жидкости, коэффициент гидравлического трения в технических трубах

Модели течения жидкости. Линия тока, труба тока, элементарная струйка. Расход потока. Геометрические характеристики потока жидкости. Средняя потока. Формула расхода. Виды движения жидкости. Гидравлические потери.

Местные гидравлические сопротивления

Структура потока в области местных сопротивлений. Потери напора и коэффициент местного сопротивления. Метод наложения потерь.

Истечение жидкости из отверстий и насадков

Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре.

Истечение жидкости через насадки при постоянном напоре.

Гидропривод. Пневмопривод.

Распределение скоростей по сечению турбопровода при ламинарном течении. Локальные скорости при турбулентном течении. Касательные напряжения в турбулентном потоке. Распределение скоростей при турбулентном течении. Гидравлические схемы. Особенности работы и эксплуатации пневмогидравлических систем и оборудования автотранспортных предприятий, станций технического обслуживания сервиса. Обзор применяемости гидравлических и пневматических систем в автомобильном транспорте и в службах автосервиса. Классификация гидравлических и пневматических приводов автомобилей и оборудования автосервиса.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Определение вязкости жидкостей	4	

2	0	Опытная иллюстрация уравнения Д.Бернулли	4	
3	0	Способы измерения давления	6	
4	0	Определение коэффициента гидравлического трения	6	
5	0	Определение местных коэффициентов сопротивления	6	
6	0	Истечение жидкости через отверстия в тонкой стенке	4	
7	0	Определение распределения скоростей по сечению трубопровода	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

История России	x	x								Экзамен, Зачет
Математический анализ	x									Экзамен
Линейная алгебра		x								Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x								Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x							Экзамен
Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен, Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Определение гидравлики. Краткая история гидравлики.
2. Что называется плотностью и какова ее размерность. Ее связь с удельным весом.
3. Что называется вязкостью. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
4. На какие категории делятся силы, действующие в жидкости.
5. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия.
6. Что называется гидростатическим давлением в данной точке.
7. Какими свойствами обладает гидростатическое давление.
8. Как определяется основное уравнение гидростатики.
9. Что такое пьезометр и пьезометрическая высота.
10. Что называется вакуумом. По какой формуле определяется вакуумметрическая высота.
11. Какие приборы применяют для измерения давления.
12. Понятие плоскости сравнения. Что такое потенциальный напор и напорная плоскость.
13. Как определяется пьезометрический напор.
14. Как определяется сила гидростатического давления, действующая на плоскую фигуру.
15. Как определяется центр давления.
16. Как построить эпюру гидростатического давления.
17. Как определить силу гидростатического давления, действующую на дно сосуда.
18. Как определить силу гидростатического давления, действующую на криволинейные поверхности.
19. Что такое «тело давления». Как определяется «тело давления».
20. Каковы условия плавания тел. Закон Архимеда.
21. Что называется установившимся / неустановившимся движением несжимаемой жидкости. Приведите примеры.
22. Что называется линией тока. Что называется траекторией частиц жидкости. Когда совпадают линии тока с траекториями частиц жидкости.
23. Что называется элементарной струйкой. Каковы свойства элементарной струйки.
24. Напишите уравнение неразрывности для элементарной струйки.
25. Что называется живым сечением потока.
26. Какая связь существует между живым сечением, средней скоростью и расходом

потока.

27. Дайте определение равномерного, неравномерного, напорного и безнапорного движений.
28. Напишите уравнение сплошности для потока.
29. Напишите уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости.
30. В чем состоит геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
31. Для чего применяется трубка Пито.
32. По какому закону распределяется давление в плоскостях живых сечений потока при плавно изменяющемся движении.
33. Что такое местная и средняя скорость потока.
34. В чем отличие уравнения Бернулли для потока от уравнения Бернулли для элементарной струйки.
35. Что называется удельной энергией потока.
36. Что называется пьезометрической и напорной линиями.
37. Как построить пьезометрическую и напорную линии для участка последовательно соединенных труб различного диаметра.
38. Что означает знак «минус» в формулах для гидравлического и пьезометрического уклона.
39. Сформулируйте закон Ньютона о внутреннем трении жидкости.
40. Что называется кинематическим коэффициентом вязкости.
41. Дайте определение гидравлических элементов потока: живого сечения, смоченного периметра и гидравлического радиуса.
42. Что называется ламинарным и турбулентным режимом движения жидкости.
43. Что определяет число Рейнольдса.
44. Как определяют потери по длине трубопровода.
45. Какова зависимость между скоростью и потерями напора в области ламинарного и турбулентного режимов.
46. Как определить число Рейнольдса для открытых потоков.
47. Как определяется коэффициент гидравлического трения в формуле Дарси-Вейсбаха.
48. В каких случаях применима формула Шези.
49. Какие трубы называются гидравлически гладкими и гидравлически шероховатыми.
50. По какой формуле определяются местные потери напора при турбулентном движении. Какие местные сопротивления вы знаете.
51. Сформулируйте теорему Борда.
52. Что называется коэффициентом скорости, коэффициентом сжатия и коэффициентом расхода. Какая связь между этими коэффициентами.
53. Почему коэффициент расхода внешней цилиндрической насадки больше, чем коэффициент расхода отверстия в тонкой стенке.
54. По какой формуле определяют расход при истечении из отверстия в тонкой стенке под уровень.
55. В каких случаях короткие патрубки работают как насадки, и в каких случаях как отверстия.
56. Как опытным путем определить вакуум при истечении через насадки.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1. Дайте определение понятия «Гидравлический привод»:

- А. совокупность узлов и соединений, в которых жидкость, под действием перепада давлений на входе и выходе, движется к выходному звену;
- В. множество технических элементов, соединенных в определенной последовательности;
- С. устройства, осуществляющие передачу энергии от источника к исполнительному механизму с преобразованием скоростей и изменением сил или моментов, в котором носителем энергии является жидкость;
- Д. система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому.

2. Важным достоинством гидроприводов является:

- А. точность изготовления сопрягаемых деталей, так как зазоры между ними должны быть минимальными;
- В. чувствительность к запыленной среде;
- С. ограниченный рабочий ресурс;
- Д. бесступенчатое регулирование скорости перемещения или вращения исполнительных органов.

3. К недостаткам гидропривода относится:

- А. малая инерционность;
- В. большая чувствительность в сравнении с другими приводами;
- С. высокая стоимость;
- Д. низкая стоимость.

4. При каких условиях гидравлические приводы более надежные, чем механические, электрические и пневматические:

- А. при низком давлении;
- В. при высокой влажности;
- С. при высокой температуре;
- Д. при значительных нагрузках.

5. Гидравлическая система объемного гидропривода состоит из трех основных частей:

- 1) Силовая часть, включающая источник гидравлической энергии,
- 2) Рабочая часть-гидравлические двигатели,
- 3) Система...:

- А. электроснабжения;
- В. охлаждения;
- С. управления;
- Д. смазки.

6. В гидроприводах, силовой и рабочей частях, применяются гидравлические машины, которые:

- А. вырабатывают энергию и сообщают ее жидкости;
- В. сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
- С. работают только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
- Д. соединяются между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

7. Рабочая часть гидроприводов состоит из:

- А. двигателей возвратно-поступательного или вращательного действия;
- В. механизмов, преобразования движения;
- С. органов усиления мощности;
- Д. устройств технологического оборудования.

8. По принципу действия различают три вида объемного гидропривода: 1) Поступательного действия, 2) Вращательного действия, 3) .. действия:

- А. обратного;
- В. циклического;
- С. направленного;

D. поворотного.

9. В гидроприводах поступательного движения в качестве гидродвигателя применяется:

A. дроссель;

B. гидроцилиндр;

C. золотник;

D. гидромотор.

10. К рабочим параметрам гидропривода поступательного движения относятся:

1) Развиваемое усилие - P , 2) Скорость перемещения - V , 3) Мощность - N , 4):

A. точность перемещения;

B. ускорение движения;

C. скорость реверса;

D. коэффициент полезного действия.

11. Отличие гидродинамических передач от гидрообъемных приводов с энергетической точки зрения заключается в следующем:

A. в гидродинамических передачах по сравнению с от гидрообъемными приводами преобладает кинетическая составляющая энергии потока жидкости;

B. передача механической энергии потока жидкости в гидродинамических передачах осуществляется по трубопроводам;

C. происходит преобразование в рабочей машине потенциальной энергии потока жидкости в кинетическую энергию;

D. значительная часть механической энергии потока жидкости теряется в гидравлических сопротивлениях.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Соединения
8. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
13. Механизмы с гибкими разделителями
14. Классификация гидроцилиндров
15. Гидроцилиндры прямолинейного действия
16. Расчет гидроцилиндров
17. Поворотные гидроцилиндры
18. Золотниковые гидрораспределители
19. Крановые гидрораспределители
20. Клапанные гидрораспределители
21. Напорные гидроклапаны
22. Редукционный клапан
23. Обратные гидроклапаны
24. Ограничители расхода
25. Делители (сумматоры) потока
26. Дроссели и регуляторы расхода
27. Гидробаки и теплообменники
28. Фильтры
29. Уплотнительные устройства
30. Гидравлические аккумуляторы
31. Гидрозамки
32. Гидравлические реле давления и времени

33. Средства измерения
34. Классификация гидроусилителей
35. Гидроусилитель золотникового типа
36. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
37. Гидроусилитель со струйной трубкой
38. Двухкаскадные усилители
39. Способы разгрузки насосов от давления
40. Дроссельное регулирование
41. Объемное регулирование
42. Комбинированное регулирование
43. Сравнение способов регулирования
44. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем
45. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
46. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
47. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
48. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
49. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
50. Общие сведения о применении газов в технике
51. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
52. Течение воздуха
53. Подготовка сжатого воздуха
54. Исполнительные пневматические устройства
55. Монтаж объемных гидроприводов
56. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Башта Т.М., Руднєв С.С., Некрасов Б.В. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. - М., Машиностроение, 2011.
2. Гусев А.А. Гидравлика. – М., Юрайт, 2013.
3. Румянцева А.Н. Основы гидравлики и гидропривода. Гидравлические и пневматические системы. – М., ООО «Техполиграфцентр», 2011.
4. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. – М., Энергоиздат, 2012.
5. Фролов Н.В., Бухвалов Г.С. Практикум по гидравлике. – М., Колос, 2013.

б) дополнительная литература:

1. Бутаев Д.А. и др. Сборник задач по машиностроительной гидравлике. – М., Машиностроение, 2012.
2. Гавриленко В.А., Семичастнов Н.Ф. Гидродинамические передачи. – М., Машиностроение, 2011.
3. Сабашвили Р.Г. и др. Гидравлика. Гидравлическое водоснабжение сельского хозяйства. – М., Колос, 2011.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья – 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты – 15 шт., кафедра,
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер - 10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной

учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое

внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Денис Михайлович	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.26 Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение лабораторной работы; Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проблематика систем искусственного интеллекта						
1.1	Проблематика систем искусственного интеллекта	3	0	2	0	5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2	Методы и стратегии поиска решений						
2.1	Методы и стратегии поиска решений	4	0	0	0	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Искусственные нейронные сети						
3.1	Искусственные нейронные сети	2	2	4	0	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон						
4.1	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон	2	0	7	0	9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Сети на основе радиальных базисных функций.						
5.1	Сети на основе радиальных базисных функций.	2	3	0	0	5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
6	Рекуррентные сети Хопфилда						
6.1	Рекуррентные сети Хопфилда	2	2	0	10	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
7	Нечеткие нейросети						
7.1	Нечеткие нейросети	1	2	0	10	13	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
8	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС						
8.1	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС	1	8	4	0	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3

Всего часов:	17	17	17	20	72	
--------------	----	----	----	----	----	--

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Технологическая (производственно-технологическая) практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач

ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности
		ОПК-7.3 Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		10	72	52	20
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				20		20
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проблематика систем искусственного интеллекта						
1.1	Проблематика систем искусственного интеллекта	3	0	2	0	5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2	Методы и стратегии поиска решений						
2.1	Методы и стратегии поиска решений	4	0	0	0	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Искусственные нейронные сети						
3.1	Искусственные нейронные сети	2	2	4	0	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон						
4.1	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон	2	0	7	0	9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Сети на основе радиальных базисных функций.						
5.1	Сети на основе радиальных базисных функций.	2	3	0	0	5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
6	Рекуррентные сети Хопфилда						
6.1	Рекуррентные сети Хопфилда	2	2	0	10	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
7	Нечеткие нейросети						
7.1	Нечеткие нейросети	1	2	0	10	13	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
8	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС						
8.1	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС	1	8	4	0	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3

Всего часов:	17	17	17	20	72	
--------------	----	----	----	----	----	--

5.3. Содержание дисциплины.

Проблематика систем искусственного интеллекта

Проблематика систем искусственного интеллекта.

Цели и задачи курса «Интеллектуальные системы», связь с другими курсами специальности. История развития интеллектуальных систем. Назначение и особенности проектирования ЭС. Определение слабоформализуемых задач. Основные компоненты ИС.

Проблематика систем искусственного интеллекта

Состав и организация знаний в ЭС. Уровни представления знаний. Организация знаний в базе знаний и рабочей памяти. Логические модели представления знаний. Семантические модели. Фреймовое представление. Объектно-ориентированный подход. Продукционные модели. Смешанные представления. Использование основных моделей представления знаний.

Методы и стратегии поиска решений

Методы и стратегии поиска решений.

Механизмы вывода ЭС. Стратегии вывода как механизмы управления выводом. Поиск решений в пространстве состояний. Поиск решений методом редукции. Эвристический поиск. Поиск методом «генерация- проверка». Поиск в иерархии пространств. Поиск в альтернативных пространствах. Выбор метода поиска решения.

Методы и стратегии поиска решений

Инструментальные средства создания ЭС.

Сравнительный анализ инструментальных средств. Язык логического программирования – Пролог. Разработка простой продукционной системы на Прологе. Проектирование экспертной оболочки в среде GURU. Проектирование экспертных систем с помощью инструментального комплекса G2. Перспективы использования в качестве инструментального средства для проектирования ЭС языка CLIPS.

Искусственные нейронные сети

Биологические предпосылки возникновения искусственных нейронных сетей. Структура человеческого мозга. Организация памяти в коре человеческого мозга. Ритмы колебаний больших нейронных ансамблей. Биологически правдоподобные модели нейронов. Модели визуального восприятия. Понятие нейрона и нейронной сети (НС). Функция активации. Типы функций активации нейронов. Общие принципы построения современных нейросетей. Основные типы обучения нейросетей. Представление нейронных сетей с помощью направленных графов. Основные классы нейросетей. Архитектура сетей. Виды связей между нейронами. Многослойные персептроны и их применение для задач классификации. Алгоритм обратного распространения ошибки. Сети прямого распространения. Рекуррентные сети. Обучение нейронных сетей. Обучение, основанное на коррекции ошибок. Обучение на основе памяти. Обучение Хебба. Математические модели предложенного Хеббом механизма модификации синаптической связи. Конкурентное обучение. Обучение Больцмана. Обучение с учителем. Обучение с подкреплением. Обучение без учителя.

Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон

Однослойный персептрон. Обучение персептрона. Методы безусловной оптимизации. Метод наискорейшего спуска. Метод Ньютона. Метод Гаусса-Ньютона. Взаимосвязь персептрона и байесовского классификатора. Алгоритм обратного распространения ошибки. Извлечение признаков. Линейный дискриминант Фишера. Сети свертки. Многослойный персептрон. Обучение многослойного персептрона. Алгоритм обратного распространения ошибки. Извлечение признаков. Оптимизация структуры многослойной нейронной сети вида многослойный персептрон. Гомогенные и гетерогенные многослойные персептроны.

Сети на основе радиальных базисных функций.

Теорема Ковера о разделимости множеств. Разделяющая способность поверхности. Задача интерполяции. Теория регуляризации. Функция Грина. Решение задачи регуляризации. Многомерные функции Гаусса. Обобщенные сети на основе радиальных базисных функций. Свойства аппроксимации сетей RBF. Сравнение сетей RBF и многослойных персептронов. Оптимальная гиперплоскость для линейно-разделимых образов. Оптимальная гиперплоскость для неразделимых образов. Архитектура машины опорных векторов. Машины опорных векторов для задач нелинейной регрессии. Анализ признаков на основе самоорганизации. Структура анализа главных компонентов. Представление данных. Сокращение размерности. Фильтр Хебба для выделения максимальных собственных значений. Анализ главных компонентов на основе правила Хебба.

Рекуррентные сети Хопфилда

Понятие ассоциативной памяти. Конфигурация сети Хопфилда. Аттракторы сети Хопфилда. Конфигурации сетей с обратными связями. Пространство состояний. Условие Лившица. Теорема о дивергенции. Устойчивость состояний равновесия. Теоремы Ляпунова. Гиперболические аттракторы. Аддитивная и связанная нейродинамические модели. Модель Хопфилда. Теорема Козна-Гроссберга. Модель Хэмминга. Модификации правила Хэбба. Матрица Хебба с ортогонализацией образов. Алгоритмы разобучения (забывания). Сети Хопфилда и машина Больцмана.

Нечеткие нейросети

Мягкие вычисления и нечеткие множества. Лингвистические переменные. Логические операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения. Нечеткий вывод. Основные модификации алгоритма нечеткого вывода. Типы гибридных нейронечетких систем.

Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС И НС

Особенности проектирования нейросетей. Основные этапы проектирования НС. Проблемы обучения НС. Сравнительный анализ нейроэмуляторов. Типы задач, адекватных технологии ЭС. Примеры предметных областей. Типы задач, адекватных технологии нейросетей. Примеры применения нейросетевой технологии.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	1	Введение в систему логического программирования PROLOG. Представление фактов и условных утверждений	2	
2	3	Применение динамической базы данных	2	
3	3	Продукционные системы. Обратная цепочка рассуждений	2	
4	4	Нейросети прямого распространения: Однослойный и многослойный персептрон	7	
5	8	Представлений знаний с помощью фреймов. Представлений знаний семантическими сетями	4	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	8	Представление сложных структур данных	2	
2	8	Сети на основе радиальных базисных функций	3	
3	8	Рекуррентные сети Хопфилда	2	
4	8	Нечеткие нейросети	2	
5	8	Инструментальные средства и методика проектирования НС. Применение ЭС И НС	4	
6	8	Нечеткое представление знаний в продукционных системах. Композиционный вывод.	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение лабораторной работы	ЛР
2	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
-----------------	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-7.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-7.3 направления принципов современных информационных технологий	Определяет развития работы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет направления развития принципов работы современных информационн ых технологий свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	----------------------------------	---	--	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы (задания)

1. Проблематика интеллектуальных систем.
2. История развития интеллектуальных систем. Назначение и особенности проектирования ЭС.
3. Определение слабоформализуемых задач. Основные компоненты ИС.
4. Представление знаний. Состав и организация знаний в ЭС. Уровни представления знаний.
5. Организация знаний в базе знаний и рабочей памяти. Логические модели представления знаний.
6. Семантические модели. Фреймовое представление. Объектно-ориентированный подход.
7. Продукционные модели. Смешанные представления.
8. Использование основных моделей представления знаний.
9. Методы и стратегии поиска решений.
10. Механизмы вывода ЭС. Стратегии вывода как механизмы управления выводом.
11. Поиск решений в пространстве состояний.
12. Поиск решений методом редукции.
13. Эвристический поиск.
14. Поиск методом «генерация-проверка».
15. Поиск в иерархии пространств. Поиск в альтернативных пространствах. Выбор метода поиска решения.
16. Методология разработки ЭС.
17. Особенности методологии проектирования ЭС по сравнению с жизненным циклом разработки традиционных программ.
18. Основы инженерии знаний.
19. Структура, принципы организации и способы реализации экспертных систем. Свойства и характеристики ЭС.
20. Классификация экспертных задач. Стадии и фазы разработки экспертных систем.
21. Средства разработки ЭС. Оболочки ЭС. Классификация оболочек.
22. Концепция прототипирования. Основные этапы проектирования ЭС как систем, основанных на знаниях.
23. Идентификация. Концептуализация. Формализация. Выполнение. Отладка и тестирование.
24. Приобретение знаний от эксперта. Прямые методы. Косвенные методы.
25. Извлечение знаний из баз данных и текстов. Проблемы структурирования данных.
26. Механизм инспекции. Опытная эксплуатация и внедрение.
27. Инструментальные средства создания ЭС.
28. Сравнительный анализ инструментальных средств. Язык логического программирования – Пролог.
29. Перспективы использования в качестве инструментального средства для проектирования ЭС языка CLIPS.
30. Основные понятия исчисления предикатов первого порядка. Предваренная нормальная форма. Сколемизация. Подстановки и унификации. Резольвента.
31. Метод резолюций. Приведение формулы логики предикатов первого порядка к множеству дизъюнктов. Унификация и поиск резольвент.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»:

Студентам предлагается построить семантические сети и фреймы вокруг указанных понятий и выделить типы связей на схемах.

1) Постройте фрейм «Факультет» в виде таблицы, в которой содержится не менее 6 слотов. Определите названия слотов и их значения.

2) Определите фреймы «Преподаватель», «Студент»

3) Опишите фрейм-сценарий «КВН»

4) Опишите фрейм-ситуацию «Экзамен».

5) Построить семантическую сеть «Школьный урок», состоящую из следующих элементов: учитель, ученик, учебник, тетрадь, компьютер, классный журнал, классная доска, компьютерный класс.

6) Построить семантическую сеть «Студенческая столовая».

7) Программирование на языке Пролог. Создание простых баз знаний с альтернативами и без них. Задачи, моделирующие семейные отношения. Задачи на использование метода отсечения и отката. Арифметические вычисления на Прологе. Задачи на изменение падежных окончаний. Решение логических задач.

8) Дана база фактов окончаний существительных русского языка, и факт, который обозначает основу существительного. Используя операцию конкатенации, вывести возможные комбинации данной основы и окончаний.

9) Составить базу знаний «Шерлок Холмс», которая описывает проживающих в доме на Бейкер-стрит, а также отношения дружбы между ними. Организовать к базе данных следующие запросы: С кем дружит Ватсон? Определить имя женщины, которая проживает в доме.

10) Составьте базу данных по стихотворению «Дом, который построил Джек» и получите ответы на следующие запросы : Кто построил дом? Что и где хранится? Кто ворует пшеницу?

11) Создаете базу данных «Книги», которая содержит следующую информацию: название книги, автор, издательство, год издания. Выяснить: Какие книги заданного автора имеются в базе? Какие книги были изданы между 1965 и 1987 гг? Какие книги выпущены заданным издательством?

12) Беседуют трое друзей: Белокуров, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас брюнет, другой блондин, а третий – рыжий. Но ни у кого из нас цвет волос не соответствует фамилии». Какой цвет волос у каждого из друзей?

13) Коля ростом выше Васи, но ниже Сережи. Расположите мальчиков по росту.

14) Около почты растут 6 деревьев: сосна, береза, липа, клен, тополь и ель. Какое из этих деревьев самое высокое и самое низкое, если известно, что береза ниже тополя, липа выше клена, сосна ниже ели, липа выше березы, сосна выше тополя.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Исаев, С.В. Интеллектуальные системы : учеб.пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032129>.
2. Масленникова, О.Е. Основы искусственного интеллекта : учеб.пособие / О.Е. Масленникова, И.В. Гаврилова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 283 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1034902>.
3. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 118 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/991954>
4. Остроух А.В. Интеллектуальные системы / А.В. Остроух. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 110 с. Режим доступа: <http://asu.madi.ru/11-metodicheskie-materialy.html>

б) дополнительная литература:

1. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А.А. Жданов. — 4-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 362 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70761>.
2. Червяков Н.И. Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии [Электронный ресурс]: Н.И. Червяков, А.А. Евдокимов, А.И. Галушкин. – Издательство Физматлит, 2012. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5300#book_name.
3. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homosapiens: Научно-популярное / Баррат Д., Лисова Н. - М.:Альпина нон-фикшн, 2016. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916060>.
4. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / И.Г. Сидоркина. - М.: КНОРУС, 2011. - 248с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
4. Основы теории нейронных сетей
5. урс Проектирование систем искусственного интеллекта.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------------	--	---

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах

практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	Декан ФЗО И и ТТП, к.пс.н Соловьева С.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.27 Цифровое моделирование

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов
		ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Цифровое моделирование						
1.1	Цифровое моделирование	0	68	0	39	108	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		0	68	0	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Конструкторская графика

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов
		ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 4		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	68			108	69	39
в том числе:						
Лабораторные занятия (Лаб)	68			68	68	
Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
Другие виды самостоятельной работы				39		39
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Цифровое моделирование						
1.1	Цифровое моделирование	0	68	0	39	108	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		0	68	0	39	108	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	0	Интерфейс САПР КОМПАС 3D	4	
2	0	Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов В КОМПАС 3D	4	
3	0	Создание и редактирование чертежа с помощью системы автоматизированного проектирования	4	
4	0	Работа с видами и фрагментами в САПР КОМПАС 3D	4	
5	0	Работа с текстом и таблицами в САПР КОМПАС 3D	2	
6	0	Основы трехмерного моделирования в САПР КОМПАС 3D	10	
7	0	Основы трехмерного моделирования в САПР КОМПАС 3D	8	
8	0	Работа с библиотеками в САПР КОМПАС 3D	8	
9	0	Работа с библиотеками в САПР КОМПАС 3D	8	
10	0	Выполнения построения сборочного чертежа	8	
11	0	Выполнения построения сборочного чертежа	8	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет лабораторной работы	Отчет ЛБ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Общая электротехника и электропривод			x								Зачет
Электроника и мехатронные системы				x							Экзамен
Цифровое моделирование				x							Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Знает	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------	--	--	---	--

ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	---	--	---

ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Общее представление о системах автоматизированного проектирования.
2. Базовые средства создания трехмерных моделей.
3. Типы документов, которые могут быть созданы в среде.
4. Особенности организации интерфейса.
5. Устройство компактной панели.
6. Особенности организации и возможности панели свойств. Примеры.
7. Основные настройки свойств модели.
8. Особенности организации и возможности панели Вид (масштаб, ориентация, визуальные стили).
9. Группа инструментов Геометрия. Основные возможности.
10. Работа с инструментами Окружность, Дуга, Эллипс. Средства создания объектов и базовые настройки.
11. Работа с инструментами Отрезок, Непрерывный ввод объектов, Сплайн. Средства создания объектов и базовые настройки.
12. Работа с инструментами Прямоугольник, Многоугольник, Спроецировать объект. Средства создания объектов и базовые настройки.
13. Работа с инструментами разметки эскиза (Вспомогательная прямая, Вертикальная прямая, Горизонтальная прямая, ...).
14. Работа с инструментами Эквидистанта, скругление и фаска плоских объектов.
15. Использование инструментов группы Размеры. Примеры.
16. Использование инструментов группы Редактирование при работе в режиме эскиза (Усечь кривую, инструменты копирования, Сдвиг, Поворот, ...).
17. Особенности параметрических построений при работе в режиме эскиза.
18. Базовые принципы организации параметрических ограничений и связей между составляющими эскиза.
19. Работа с инструментами Вертикальность, Горизонтальность, Выровнять точки по горизонтали ...) из группы Параметризация. Примеры.
20. Особенности работы с текстом. Создание объемного текста. Примеры.
21. Базовые средства создания и редактирования деталей (3D-моделей). Примеры.
22. Использование операций Выдавливание/Вырезать выдавливанием при построении 3D-моделей. Примеры.
23. Использование операций Вращение/Вырезать вращением при построении 3D-моделей. Примеры.
24. Использование операций Кинематическая/Вырезать кинематически при построении

3D-моделей. Примеры.

25. Использование операций. По сечениям/Вырезать по сечениям при построении 3D-моделей. Примеры.

26. Использование операций Скругление и Фаска при построении 3D-моделей. Примеры.

27. Использование операций Ребро жесткости, Уклон, Оболочка при построении 3D-моделей.

Примеры.

28. Использование специальных инструментов для построения отверстий (Простое отверстие, Отверстие с зенковкой, ...) в ходе трехмерного моделирования.

29. Использование операций Сечение поверхностью и Сечение по эскизу при построении 3D-моделей.

30. Особенности работы с инструментами группы Массив при построении 3D-моделей.

31. Применение инструмента Массив по сетке в ходе трехмерного моделирования.

Примеры.

32. Применение инструмента Массив по концентрической сетке в ходе трехмерного моделирования. Примеры.

33. Применение инструмента Зеркальный массив в ходе трехмерного моделирования.

Примеры.

34. Особенности работы с инструментами группы Вспомогательная геометрия при построении 3D-моделей.

35. Особенности работы с инструментами группы Пространственные кривые при построении 3D-моделей.

36. Применение инструментов для построения спиралей (цилиндрических и конических).

37. Применение инструментов Проекционная кривая и Кривая пересечения поверхностей.

38. Особенности работы с инструментами группы Поверхности при построении 3D-моделей.

39. Построение поверхностей Выдавливания и Вращения. Примеры.

40. Построение поверхностей Кинематическая и По сечениям. Примеры.

41. Особенности работы с инструментами Эквидистанта поверхности и Усечение поверхности.

42. Особенности работы с инструментами редактирования поверхностей: Разбиение, Продление и Сшивка.

43. Использование операции «Придать толщину» для создания твердотельной модели на основе поверхностей.

44. Базовые принципы работы со сборочными моделями.

45. Особенности организации сопряжений между компонентами сборки.

46. Типы сопряжений между компонентами сборки.

47. Полное/частичное определение сборки.

48. Особенности редактирования компонентов сборки.

49. Базовые принципы использования встроенной в систему библиотеки.

50. Особенности организации и применения библиотеки стандартных изделий.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Цифровое искусство: история, теория, практика : учебное пособие / А.Н. Лаврентьев, Е.В. Жердев, В.В. Кулешов, Л.Г. Мясникова. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-87627-118-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/99272>.

2. Вильчес-Ногерол, А.В. Мультимедиа в эксподизайне : учебное пособие / А.В. Вильчес-Ногерол. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2016. — 288 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99271>.

3. Лаврентьев А. Н. История дизайна [Текст] : Учебное пособие / Лаврентьев А. Н. - М. : Гарадинки, 2008. - 303 с.

б) дополнительная литература:

1. Мариевская, Н.Е. Время в кино : монография / Н.Е. Мариевская. — Москва: Прогресс-Традиция, 2015. — 336 с. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/77247> (дата обращения: 23.08.2019).

2. Искусство и искусствоведение: теория и опыт: диалог культур: сборник научных трудов. Вып. 13 : сборник научных трудов. — Кемерово : КемГИК, 2015. — 211 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/79359>.

3. Стратегия и тактика дизайна. Устойчивое развитие гармоничной предметно-пространственной среды : материалы конференции. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2014. — 153 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99256>.

4. Кандинский В.В. Точка и линия на плоскости [Текст] / Кандинский В.В. - СПб. : Азбука, 2001. - 560 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань

2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

3. Book.ru

4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znaniy», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
---	-----	--

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.28.01 Основы конструкции автомобиля

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Тестирование; Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы конструкции автомобиля						
1.1	Значение автотранспорта в экономике страны	8	0	0	7	15	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Основы конструкции автомобиля	9	0	17	30	57	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования
Термодинамика и теплопередача
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Гидравлика и гидравлические системы
Надежность механических систем
Метрология, стандартизация и сертификация
Технологическая практика
Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
-------	--	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы конструкции автомобиля						
1.1	Значение автотранспорта в экономике страны	8	0	0	7	15	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.2	Основы конструкции автомобиля	9	0	17	30	57	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Значение автотранспорта в экономике страны

Основные понятия о транспорте

Значение автотранспорта в экономике страны

Взаимосвязь

развития транспортных

систем и смены

экономических

взаимоотношений

Значение автотранспорта в экономике страны

Общие

**показатели,
характеризующие работу и
развитие транспортных
систем**

Значение автотранспорта в экономике страны

Показатели

**технической и
экономической работы
транспорта и окружающей
среды**

Основы конструкции автомобиля
Классификация автомобилей

Основы конструкции автомобиля
Основы конструкции автомобиля

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Система индексации автотранспорта	2	

2	1	Основные показатели автомобилей	2	
3	1	Общее устройство автомобиля	2	
4	1	Определение понятия «двигатель». Назначение и классификация двигателей	2	
5	1	Назначение трансмиссии, типы трансмиссии.	2	
6	1	Назначение, общее устройство ходовой части автомобиля	2	
7	1	Назначение, общее устройство систем управления автомобилем	3	
8	1	Электрооборудование автомобилей	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Тестирование	Тестирование
2	Устный опрос	Устный опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

История России	x	x								Экзамен, Зачет
Математический анализ	x									Экзамен
Линейная алгебра		x								Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x								Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x							Экзамен
Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен, Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	--	---

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерные вопросы к зачету

1. Особенности транспорта, как сферы общественного производства и отрасли народного хозяйства.
2. Транспортная продукция, ее специфика и отличительные особенности.
3. Требования к транспортной продукции.
4. Формирование транспортного комплекса страны, его масштабы, структура и функции.
5. Экономическая среда, ее содержание и особенности: влияние на формирование и функционирование транспортных систем.
6. Транспорт как основа экономических и производственных связей народного хозяйства.
7. Назначение и функции транспорта.
8. Состояние и развитие транспортной сети страны.
9. Социальная и экономическая значимости перевозок пассажиров.
10. Состав и структура транспортной системы страны (общие представления).
11. Место автомобильного транспорта в транспортной системе страны.
12. Назначение двигателя на автомобиле.
13. Как подразделяются двигатели по назначению, по роду применяемого топлива, по конструкции, по способу: преобразования тепловой энергии в механическую, смесеобразования, воспламенения рабочей смеси, осуществления охлаждения?
14. Назначение трансмиссии. Типы трансмиссий изучаемых автомобилей.
15. Какие агрегаты входят в механическую трансмиссию с одним ведущим мостом? Их назначение.
16. Какие агрегаты входят в механическую трансмиссию с двумя ведущими мостами? Их назначение.
17. Какие агрегаты входят в механическую трансмиссию с тремя ведущими мостами? Их назначение.
18. Назначение подвески автомобиля и ее типы.
19. Устройство и работа зависимой подвески колес.
20. Устройство, работа и преимущества независимой подвески передних колес легковых автомобилей.
21. Как влияет подвеска на безопасность дорожного движения?

22. Назначение кузова и кабины.
23. Типы кузовов современных легковых автомобилей
24. Назначение рулевого управления. Какие применяются типы рулевых механизмов?
25. Влияние технического состояния рулевого управления на безопасность движения
26. Назначение тормозной системы. Требования, предъявляемые к ней.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование (пример тестов)

1. Из каких основных частей состоит автомобиль

1. Двигатель, кузов, шасси.
2. Двигатель, трансмиссия, кузов.
3. Двигатель, шасси, рама.
4. Ходовая часть, двигатель, кузов.
5. Шасси, тормозная система, кузов.

2. Виды двигателей внутреннего сгорания в зависимости от типа топлива.

1. Бензин, дизельное топливо, газ.
2. Бензин, сжиженный газ, дизельное топливо.
3. Жидкое, газообразное, комбинированное.
4. Комбинированное, бензин, газ.
5. Дизельное топливо, твердое топливо, бензин.

3. Перечислите основные детали ДВС.

1. Коленчатый вал, задний мост, поршень, блок цилиндров.
2. Шатун, коленчатый вал, поршень, цилиндр.
3. Трансмиссия, поршень, головка блока, распределительный вал.
4. Поршень, головка блока, распределительный вал.
5. Трансмиссия, головка блока, распределительный вал.

5. Что называется рабочим объемом цилиндра.

1. Объем цилиндра освобождаемый поршнем при движении от ВМТ к НМТ.
2. Объем цилиндра над поршнем в ВМТ.
3. Объем цилиндра над поршнем в НМТ.
4. Сумма рабочих объемов двигателя.
5. Количество цилиндров в двигателе.

5. Что называется литражом двигателя.

1. Сумма полных объемов всех цилиндров двигателя.
2. Сумма рабочих объемов всех цилиндров двигателя.

3. Сумма объемов камер сгорания всех цилиндров двигателя.
4. Количество цилиндров в двигателе.
5. Размер головки блока.

6. Что показывает степень сжатия.

1. Отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра.
2. Разницу между рабочим и полным объемом цилиндра.
3. Отношение объема камеры сгорания к рабочему объему.
4. Во сколько раз полный объем больше объема камеры сгорания.
5. Расстояние от поршня до коленчатого вала.

7. Что поступает в цилиндр карбюраторного двигателя при такте «впуск»

1. Сжатый, очищенный воздух.
2. Смесь дизельного топлива и воздуха.
3. Очищенный и мелко распыленный бензин.
4. Смесь бензина и воздуха.
5. Очищенный газ.

8. За счет чего воспламеняется горючая смесь в дизельном двигателе.

1. За счет форсунки.
2. За счет самовоспламенения.
3. С помощью искры которая образуется на свече.
4. За счет свечи накаливания.
5. За счет давления сжатия

9. В какой последовательности происходят такты в 4-х тактном ДВС.

1. Выпуск, рабочий ход, сжатие, впуск.
2. Выпуск, сжатие, рабочий ход, впуск.
3. Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.
4. Впуск, рабочий ход, сжатие, выпуск.
5. Выпуск, рабочий ход, впуск.

10. Перечислите детали которые входят в КШМ.

1. Блок цилиндров, коленчатый вал, шатун, клапан, маховик.
2. Головка блока, коленчатый вал, шатун, поршень, блок цилиндров.
3. Головка блока, коленчатый вал, поршневой палец, распред. вал.
4. Блок цилиндров, коленчатый вал, шатун, термостат, поршневой палец, поршень.
5. Коленчатый вал, шатун, термостат, поршневой палец, поршень.

11. К чему крепиться поршень.

1. К коленчатому валу при помощи поршневого пальца.
2. К шатуну при помощи болтов крепления.
3. К маховику при помощи цилиндров.
4. К шатуну при помощи поршневого пальца.

5. К головке блока.

12. Назначение маховика.

1. Отдавать кинетическую энергию при запуске двигателя.
2. Накапливать кинетическую энергию во время рабочего хода.
3. Соединять двигатель и стартер.
4. Преобразовывать возвратно-поступательное движение во вращательное.
5. Обеспечивать подачу горючей смеси.

13. Какие детали соединяет шатун.

1. Поршень и коленчатый вал.
2. Коленчатый вал и маховик.
3. Поршень и распределительный вал.
4. Распределительный вал и маховик.
5. Блок цилиндров и поршень

14. Через сколько километров пробега автомобиля, необходимо производить замену масла.

1. Через 5 000км.
2. Через 12 000-14 000км.
3. Через 20 000км.
4. Через 10 000 км.

15. Перечислите способы подачи масла к трущимся частям ДВС.

1. Разбрызгиванием, под давлением, комбинированно.
2. Разбрызгиванием, под давлением, совмещенная.
3. Комбинированный, термосифонный, принудительный.
4. Масленным насосом и разбрызгиванием.
5. Разбрызгиванием, под давлением.

16. Назначение термостата.

1. Ограничивает подачу жидкости в радиатор.
2. Служит для сообщения картера двигателя с атмосферой.
3. Ускоряет прогрев двигателя и поддерживает оптимальную температуру.
4. Снижает давление в системе охлаждения и предохраняет детали от разрушения при повышении давления.
5. Служит для сообщения картера двигателя с камерой сгорания..

17. За счет чего циркулирует жидкость в принудительной системе охлаждения.

1. За счет разности плотностей нагретой и охлажденной жидкости.
2. За счет давления создаваемого масляным насосом.
3. За счет напора создаваемого водяным насосом.
4. За счет давления в цилиндрах при сжатии.
5. За счет давления создаваемого насосом.

18. Перечислите наиболее вероятные причины перегрева двигателя.

1. Поломка термостата или водяного насоса.
2. Применение воды вместо антифриза.
3. Недостаточное количество масла в картере двигателя.
4. Поломка поршня или шатуна.

19. К чему может привести поломка термостата.

1. К перегреву или медленному прогреву двигателя.
2. К повышенному расходу охлаждающей жидкости.
3. К повышению давления в системе охлаждения.
4. К внезапной остановке двигателя.

20. Что входит в большой круг циркуляции жидкости в системе охлаждения.

1. Радиатор, термостат, рубашка охлаждения, масляный насос.
2. Рубашка охлаждения, термостат, радиатор, водяной насос.
3. Рубашка охлаждения, термостат, радиатор.
4. Радиатор, термостат, рубашка охлаждения, расширительный бачок, водяной насос.
5. Термостат, рубашка охлаждения, расширительный бачок, водяной насос.

21. Что входит в малый круг циркуляции жидкости в системе охлаждения.

1. Радиатор, водяной насос, рубашка охлаждения.
2. Рубашка охлаждения, термостат, радиатор.
3. Рубашка охлаждения, термостат, водяной насос.
4. Шатун, поршень и радиатор.
5. Радиатор, водяной насос, рубашка охлаждения, поршень.

22. Назначение инжектора в инжекторном ДВС.

1. Впрыск топлива во впускной трубопровод на впускной клапан.
2. Впрыск топлива в выпускной трубопровод на впускной клапан.
3. Приготовление горючей смеси определенного состава в зависимости от режима работы двигателя.
4. Впуск топлива в выпускной трубопровод на впускной клапан.
5. Впрыск топлива в выпускной трубопровод на выпускной клапан.

23. Где расположен топливный насос в инжекторном двигателе.

1. Между баком и карбюратором.
2. В топливном баке.
3. Между фильтрами «тонкой» и «грубой» очистки.
4. Во впускном трубопроводе.
5. В головке блока.

24. Что управляет впрыском топлива в инжекторе.

1. Электронный блок управления.
2. Топливный насос высокого давления.
3. Регулятор давления установленный на топливной рампе.
4. Специальный топливный насос.
5. Распределитель зажигания.

25. Где образуется рабочая смесь в дизельном двигателе.

1. В цилиндре двигателя.
2. Во впускном трубопроводе при подаче топлива форсункой.
3. В карбюраторе при открытой воздушной заслонке.
4. В камере сгорания.
5. В блоке цилиндров.

26. Что входит в систему питания дизельного двигателя.

1. Топливный бак, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, ТНВД, форсунки, воздушный фильтр.
2. Топливный бак, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, карбюратор, форсунки, воздушный фильтр, глушитель.
3. Топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, форсунки, воздушный фильтр, топливный бак.
4. Топливный фильтр, форсунки, воздушный фильтр, топливный бак.

27. Назначение аккумуляторной батареи в автомобиле.

1. Для накопления электрической энергии во время работы двигателя.
2. Для питания бортовой сети автомобиля при неработающем двигателе и запуска двигателя.
3. Для создания необходимого крутящего момента при запуске двигателя.
4. Для поддержания необходимого напряжения.
5. Для увеличения силы тока.

28. От чего получает вращение генератор переменного тока в ДВС.

1. От распределительного вала ДВС.
2. От коленчатого вала ДВС.
3. От специального эл. двигателя получающего эл. энергию от аккумулятора.
4. От распределительного вала.
5. От заднего привода.

Вопросы для устного опроса:

1. Особенности транспорта, как сферы общественного производства и отрасли народного хозяйства.
2. Транспортная продукция, ее специфика и отличительные особенности.
3. Требования к транспортной продукции.
4. Формирование транспортного комплекса страны, его масштабы, структура и функции.
5. Экономическая среда, ее содержание и особенности: влияние на формирование и функционирование транспортных систем.
6. Транспорт как основа экономических и производственных связей народного хозяйства.
7. Назначение и функции транспорта.
8. Состояние и развитие транспортной сети страны.
9. Социальная и экономическая значимости перевозок пассажиров.

10. Состав и структура транспортной системы страны (общие представления).
11. Место автомобильного транспорта в транспортной системе страны.
12. Назначение двигателя на автомобиле.
13. Как подразделяются двигатели по назначению, по роду применяемого топлива, по конструкции, по способу: преобразования тепловой энергии в механическую, смесеобразования, воспламенения рабочей смеси, осуществления охлаждения?
14. Назначение трансмиссии. Типы трансмиссий изучаемых автомобилей.
15. Какие агрегаты входят в механическую трансмиссию с одним ведущим мостом? Их назначение.
16. Какие агрегаты входят в механическую трансмиссию с двумя ведущими мостами? Их назначение.
17. Какие агрегаты входят в механическую трансмиссию с тремя ведущими мостами? Их назначение.
18. Назначение подвески автомобиля и ее типы.
19. Устройство и работа зависимой подвески колес.
20. Устройство, работа и преимущества независимой подвески передних колес легковых автомобилей.
21. Как влияет подвеска на безопасность дорожного движения?
22. Назначение кузова и кабины.
23. Типы кузовов современных легковых автомобилей
24. Назначение рулевого управления. Какие применяются типы рулевых механизмов?
25. Влияние технического состояния рулевого управления на безопасность движения
26. Назначение тормозной системы. Требования, предъявляемые к ней.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Виноградов, В. М., Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств : учебник / В. М. Виноградов, О. В. Храмцова. — Москва:КноРус, 2023. — 373 с. — ISBN 978-5-406-11260-1. — URL: <https://book.ru/book/948582>.

2. Жолобов, Л. А. Устройство автомобилей категорий В и С : учеб. пособие для сред. проф. образования / Л. А. Жолобов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492965>

б) дополнительная литература:

1. Пехальский, А. П., Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Практикум : учебно-практическое пособие / А. П. Пехальский, А. Ю. Измайлов, А. С. Амиров, И. А. Пехальский. — Москва :КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11271-7. — URL: <https://book.ru/book/948700>

2. Устройство автомобилей: электрооборудование. Практикум : учебное пособие / А. П. Пехальский, И. А. Пехальский, А. Ю. Измайлов [и др.] ; под ред. А. П. Пехальского. — Москва :КноРус, 2023. — 207 с. — ISBN 978-5-406-11294-6. — URL: <https://book.ru/book/949715>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Znanium.com
3. Book.ru
4. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло – 12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная – 2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер - 10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим

обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н Самсонов Андрей Николаевич	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.28.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование						
1.1	Общие сведения о ПТСДСиО	17	0	17	37	72	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыГидравлика и гидравлические системы

Надежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

Технологическая практика

Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
-------	--	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование						
1.1	Общие сведения о ПТСДСиО	17	0	17	37	72	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Всего часов:	17	0	17	37	72	
--------------	----	---	----	----	----	--

5.3. Содержание дисциплины.

Общие сведения о ПТДСиО

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Классификация, типаж, подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	2	
2	1	История развития автомобилестроения	2	
3	1	История развития тракторостроения	2	
4	1	Общие сведения о развитии строительных и дорожных машин	2	
5	1	Назначение, классификация и общее устройство строительных и дорожных машин	2	
6	1	Назначение, классификация и общее устройство грузоподъемных машин	2	
7	1	Назначение, классификация и общее устройство машин непрерывного транспорта	2	
8	1	Автоматизация строительных и дорожных машин	2	
9	1	Тенденции развития ПТДСиО	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос
2	Тестирование	Тестирование

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Химия	х										Экзамен
Теоретическая механика		х	х								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		х									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				х							Зачет
Основы профессиональной деятельности			х								Зачет
Основы конструкции автомобиля			х								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			х								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			х								Зачет
Детали машин и основы конструирования					х	х					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					х						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					х	х					Экзамен
Надежность механических систем							х				Экзамен
Технологическая практика				х							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	--	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы к зачету

1. Задачи и содержание курса.
2. Классификация дорожно-строительных и путевых машин. Индексация строительных машин.
3. Требования к строительным машинам.
4. Производительность машин.
5. Экономическая эффективность применения СДМ.
6. Рабочие органы строительных машин.
7. Силовые установки (приводы) машин.
8. Режим работы силовых установок.
9. Назначение МЗР. Способы разработки грунтов.
10. Взаимодействие рабочих органов машин с грунтом. Теория резания грунтов плоским клином.
11. Взаимодействие рабочих органов машин с грунтом. Теория резания грунтов трехгранным клином.
12. Типы грунтов. Классификация грунтов по трудности разработки (по Зеленину А.Н.).
13. Физико-механические свойства грунтов.
14. Машины для подготовительных работ.
15. Землеройно-транспортные машины. Бульдозеры (назначение, классификация, индексация, устройство, производительность, тяговый баланс).
16. Землеройно-транспортные машины.
17. В каких производствах и с какой целью используются подъемно-транспортные машины (ГПМ)?
18. Основные направления научно-технического прогресса в области подъемно-транспортной техники.
19. Общая классификация ГПМ по принципу действия, назначению и функциям.
20. Определение подъемно-транспортной машины.
21. Определение грузоподъемного крана.
22. Определение транспортирующей машины.
23. Классификация ГПМ. Схемы машин по группам.
24. Классификация параметров ГПМ. Грузоподъемность.
25. Параметры ГПМ пролетного типа.
26. Параметры ГПМ стрелового типа.

27. ГПМ общего назначения и специальные.

28. Сфера применения машин непрерывного транспорта, классификация, направления развития.

29. Ленточные конвейеры с прорезиненной лентой специальных типов (общие сведения, конструкции).

30. Назначение и область применения цепных конвейеров.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1. По режиму работы строительно-дорожные машины работ могут быть:

- а) циклического действия
- б) непрерывного действия
- в) любые, из перечисленных выше

2. К строительно-дорожным машинам циклического действия относят:

- а) бульдозеры, одноковшовые экскаваторы
- б) многоковшовые экскаваторы, оборудование для гидромеханической разработки грунтов
- в) все машины, перечисленные выше

3. К строительно-дорожным машинам непрерывного действия относят:

- а) бульдозеры, одноковшовые экскаваторы
- б) многоковшовые экскаваторы, оборудование для гидромеханической разработки грунтов
- в) все машины, перечисленные выше

4. По степени подвижности строительно-дорожные машины могут быть:

- а) передвижными самоходными
- б) полустационарными
- в) прицепными
- г) любыми, из перечисленных выше

5. К прицепным строительно-дорожным машинам относят:

- а) некоторые виды катков и скреперов
- б) грейдеры и бульдозеры
- в) экскаваторы
- г) все машины, перечисленные выше

6. К самоходным строительно-дорожным машинам относят:

- а) некоторые виды катков и скреперов
- б) грейдеры и бульдозеры
- в) экскаваторы
- г) все машины, перечисленные выше

7. Параметрами режущего клина землеройного рабочего органа являются:

- а) угол заострения
- б) угол резания

- в) задний угол
- г) все углы, перечисленные выше

8. Кусторезы применяют для расчистки площадей от:

- а) кустарника
- б) кустарника и мелких деревьев
- в) мелких и крупных деревьев
- г) кустарника, мелких и крупных деревьев

9. Рабочий орган кустореза представляет собой:

- а) отвал клинообразной формы
- б) отвал с зубьями в нижней части
- в) бульдозерный отвал

10. Корчеватели применяют для:

- а) корчевки пней
- б) расчистки участков от крупных камней и сваленных деревьев
- в) рыхления плотных грунтов
- г) всех работ, перечисленных выше

11. Рабочий орган корчевателя представляет собой:

- а) отвал клинообразной формы
- б) отвал с зубьями в нижней части
- в) бульдозерный отвал

12. Эффективность работы основных рыхлителей зависит от:

- а) тягово-сцепных свойств базового трактора
- б) количества зубьев рабочего органа
- в) массы рыхлительного оборудования
- г) от всех факторов, перечисленных выше

13. Под эффективной глубиной рыхления понимают:

- а) толщину разрушенного слоя грунта до вершин гребешков ненарушенного массива
- б) максимальную глубину впадины
- в) глубину погружения зуба

14. Рабочий процесс землеройно-транспортных машин циклического действия состоит из операций:

- а) отделения грунта от массива и его транспортирования к месту отсыпки
- б) транспортирования грунта к месту отсыпки и разгрузки
- в) транспортирования грунта к месту отсыпки с последующей разгрузкой и возвратом машины на исходную позицию
- г) всех операций, перечисленных выше

15. К землеройно-транспортным машинам, оборудованным отвальным рабочим органом относят:

- а) бульдозеры
- б) скреперы
- в) автогрейдеры
- г) все перечисленные выше, кроме скреперов

16. К землеройно-транспортным машинам, оборудованным ковшовым рабочим органом относят:

- а) бульдозеры
- б) скреперы
- в) автогрейдеры
- г) все перечисленные выше, кроме скреперов

17. В формуле расчета технической производительности бульдозера при разработке выемок величина $V_{пр}$ обозначает:

- а) скорость передвижения
- б) объем грунта в призме волочения
- в) коэффициент разрыхления грунта
- г) коэффициент пропорциональности

18. В формуле расчета сопротивления перемещению призмы волочения перед заслонкой скрепера величиной f обозначен:

- а) коэффициент трения грунта
- б) коэффициент высоты призмы волочения
- в) тангенс угла уклона пути
- г) геометрический размер ковша

19. Свайные молоты могут быть:

- а) дизельными
- б) механическими
- в) паровоздушными
- г) гидравлические
- д) любые, из перечисленных выше

20. Для устройства свайных фундаментов применяют сваи:

- а) забивные
- б) винтовые
- в) набивные

Перечень вопросов к устному опросу

1. Задачи и содержание курса.
2. Классификация дорожно-строительных и путевых машин. Индексация строительных машин.
3. Требования к строительным машинам.
4. Производительность машин.
5. Экономическая эффективность применения СДМ.
6. Рабочие органы строительных машин.
7. Силовые установки (приводы) машин.
8. Режим работы силовых установок.
9. Назначение МЗР. Способы разработки грунтов.
10. Взаимодействие рабочих органов машин с грунтом. Теория резания грунтов плоским клином.
11. Взаимодействие рабочих органов машин с грунтом. Теория резания грунтов трехгранным клином.
12. Типы грунтов. Классификация грунтов по трудности разработки (по Зеленину А.Н.).
13. Физико-механические свойства грунтов.
14. Машины для подготовительных работ.
15. Землеройно-транспортные машины. Бульдозеры (назначение, классификация, индексация, устройство, производительность, тяговый баланс).
16. Землеройно-транспортные машины.
17. В каких производствах и с какой целью используются подъемно-транспортные машины (ГПМ)?

18. Основные направления научно-технического прогресса в области подъемно-транспортной техники.
19. Общая классификация ГПМ по принципу действия, назначению и функциям.
20. Определение подъемно-транспортной машины.
21. Определение грузоподъемного крана.
22. Определение транспортирующей машины.
23. Классификация ГПМ. Схемы машин по группам.
24. Классификация параметров ГПМ. Грузоподъемность.
25. Параметры ГПМ пролетного типа.
26. Параметры ГПМ стрелового типа.
27. ГПМ общего назначения и специальные.
28. Сфера применения машин непрерывного транспорта, классификация, направления развития.
29. Ленточные конвейеры с прорезиненной лентой специальных типов (общие сведения, конструкции).
30. Назначение и область применения цепных конвейеров.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Учебн. пособие / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. - СПб.: Лань, 2019. - 608 с.
2. Тюрин, Н.А. Дорожно-строительные материалы и машины: Учебник / Н.А. Тюрин. - М.: Академия, 2013. - 240 с.

б) дополнительная литература

1. Шестопалов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К.К. Шестопалов. - М.: Academia, 2017. - 416 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Znanium.com
3. Book.ru
4. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло – 12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска поворотная – 2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер - 10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
3	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электролобзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов Андрей Николаевич	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.28.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Единая транспортная сеть и виды транспорта						

1.1	Единая транспортная сеть и виды транспорта. Понятие о народном хозяйстве. Место и роль транспорта в народном хозяйстве. Единая транспортная сеть и виды транспорта. Преимущества и недостатки разных видов транспорта. Значение автомобильного транспорта в единой в транспортной сети мира.	2	0	2	2	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Сущность транспортного процесса						
2.1	Сущность транспортного процесса. Сущность транспортного процесса. Энергобаланс в транспортном процессе. Безопасность транспортного процесса. Виды топлива, используемые на автомобильном транспорте. Автомобильные бензины. Дизельные топлива. Газообразные виды топлива. Альтернативные и перспективные виды топлива для автомобильных двигателей. Электричество как источник энергии для автомобилей	2	0	2	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Классификация подвижного состава автомобильного транспорта						
3.1	Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Особенности автомобильного транспорта, его классификации. Международная классификация автотранспортных средств. Российская классификация автотранспортных средств.	2	0	2	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта						
4.1	Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Классификация объектов транспортной инфраструктуры. Объекты средств управления движением	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Структура автомобильного парка Российской Федерации						

5.1	Структура автомобильного парка Российской Федерации. Структурная схема транспортной системы. Организация управления транспортной системой. Структура грузового автомобильного парка России. Основные требования к конструкции автомобилей. Основные тенденции развития конструкций автомобилей.	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса						
6.1	Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса. Автотранспортные предприятия. Автомобильные дороги и технические сооружения. Объекты дорожного сервиса. Объекты автомобильного сервиса. Состояние и перспективы развития инфраструктуры автомобильного транспорта	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта						
7.1	Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции технического обслуживания. Зоны, участки, цеха производственно-технических баз. Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	2	0	2	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Тенденция развития современного автомобилестроения						
8.1	Тенденция развития современного автомобилестроения. Гибридные и электрические технологии. Автономные автомобили. История развития электромобилей. Схема электромобиля. Устройство двигателя электромобиля. Устройство мотор-колес. Преимущества и недостатки электродвигателей.	3	0	3	5	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыГидравлика и гидравлические системы

Надежность механических систем

Метрология, стандартизация и сертификация

Технологическая практика

Прикладная математика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
-------	--	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Единая транспортная сеть и виды транспорта						

1.1	Единая транспортная сеть и виды транспорта. Понятие о народном хозяйстве. Место и роль транспорта в народном хозяйстве. Единая транспортная сеть и виды транспорта. Преимущества и недостатки разных видов транспорта. Значение автомобильного транспорта в единой в транспортной сети мира.	2	0	2	2	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Сущность транспортного процесса						
2.1	Сущность транспортного процесса. Сущность транспортного процесса. Энергобаланс в транспортном процессе. Безопасность транспортного процесса. Виды топлива, используемые на автомобильном транспорте. Автомобильные бензины. Дизельные топлива. Газообразные виды топлива. Альтернативные и перспективные виды топлива для автомобильных двигателей. Электричество как источник энергии для автомобилей	2	0	2	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Классификация подвижного состава автомобильного транспорта						
3.1	Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Особенности автомобильного транспорта, его классификации. Международная классификация автотранспортных средств. Российская классификация автотранспортных средств.	2	0	2	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта						
4.1	Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Классификация объектов транспортной инфраструктуры. Объекты средств управления движением	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Структура автомобильного парка Российской Федерации						

5.1	Структура автомобильного парка Российской Федерации. Структурная схема транспортной системы. Организация управления транспортной системой. Структура грузового автомобильного парка России. Основные требования к конструкции автомобилей. Основные тенденции развития конструкций автомобилей.	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса						
6.1	Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса. Автотранспортные предприятия. Автомобильные дороги и технические сооружения. Объекты дорожного сервиса. Объекты автомобильного сервиса. Состояние и перспективы развития инфраструктуры автомобильного транспорта	2	0	2	6	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта						
7.1	Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции технического обслуживания. Зоны, участки, цеха производственно-технических баз. Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	2	0	2	4	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Тенденция развития современного автомобилестроения						
8.1	Тенденция развития современного автомобилестроения. Гибридные и электрические технологии. Автономные автомобили. История развития электромобилей. Схема электромобиля. Устройство двигателя электромобиля. Устройство мотор-колес. Преимущества и недостатки электродвигателей.	3	0	3	5	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Единая транспортная сеть и виды транспорта. Понятие о народном хозяйстве. Место и роль транспорта в народном хозяйстве. Единая транспортная сеть и виды транспорта. Преимущества и недостатки разных видов транспорта. Значение автомобильного транспорта в единой в транспортной сети мира.
Единая транспортная сеть и виды транспорта

Сущность транспортного процесса. Сущность транспортного процесса. Энергобаланс в транспортном процессе. Безопасность транспортного процесса.

Виды топлива, используемые на автомобильном транспорте. Автомобильные бензины. Дизельные топлива. Газообразные виды топлива. Альтернативные и перспективные виды топлива для автомобильных двигателей. Электричество как источник энергии для автомобилей
Сущность транспортного процесса

Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Особенности автомобильного транспорта, его классификации. Международная классификация автотранспортных средств. Российская классификация автотранспортных средств. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта

Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Классификация объектов транспортной инфраструктуры. Объекты средств управления движением
Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта

Структура автомобильного парка Российской Федерации. Структурная схема транспортной системы. Организация управления транспортной системой. Структура грузового автомобильного парка России. Основные требования к конструкции автомобилей. Основные тенденции развития конструкций автомобилей. Структура автомобильного парка Российской Федерации

Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса. Автотранспортные предприятия. Автомобильные дороги и технические сооружения. Объекты дорожного сервиса. Объекты автомобильного сервиса. Состояние и перспективы развития инфраструктуры автомобильного транспорта
Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса

Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта.
Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции
технического обслуживания. Зоны, участки, цеха производственно-технических баз.
Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту
автотранспортных средств.
Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта

Тенденция развития современного автомобилестроения. Гибридные и
электрические технологии. Автономные автомобили. История развития
электромобилей.
Схема электромобиля. Устройство двигателя электромобиля. Устройство мотор-колес.
Преимущества и недостатки электродвигателей.
Тенденция развития современного автомобилестроения

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Единая транспортная сеть и виды транспорта	2	УО

2	2	Сущность транспортного процесса	2	УО
3	3	Классификация подвижного состава автомобильного транспорта	2	УО
4	4	Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта	2	УО
5	5	Структура автомобильного парка Российской Федерации	2	УО
6	6	Характеристика предприятий автомобильного транспорта и автосервиса	2	УО
7	7	Общая характеристика инфраструктуры автомобильного транспорта	2	УО
8	8	Тенденция развития современного автомобилестроения	3	УО

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	х	х									Экзамен, Зачет
Математический анализ	х										Экзамен
Линейная алгебра		х									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		х									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			х								Экзамен
Прикладная математика				х							Экзамен
Начертательная геометрия	х										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		х									Зачет
Физическая культура и спорт	х										Зачет
Физика	х	х									Экзамен, Зачет
Химия	х										Экзамен
Теоретическая механика		х	х								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		х									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				х							Зачет
Основы профессиональной деятельности			х								Зачет
Основы конструкции автомобиля			х								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			х								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			х								Зачет
Детали машин и основы конструирования					х	х					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					х						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					х	х					Экзамен
Надежность механических систем							х				Экзамен
Технологическая практика				х							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математики и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математики и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математики и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математики и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Перечень вопросов к зачету:

1. История развития конструкции автомобиля.
2. Общие сведения об автомобиле.
3. Паровые машины.
4. Создание первого двигателя внутреннего сгорания.
5. Первый российский автомобиль.
6. Первый конвейер в мире.
7. Современное состояние и перспективы создания автомобилей.
8. Понятие о народном хозяйстве.
9. Место и роль транспорта в народном хозяйстве.
10. Единая транспортная сеть и виды транспорта.
11. Преимущества и недостатки разных видов транспорта.
12. Значение автомобильного транспорта в единой в транспортной сети мира.
13. Сущность транспортного процесса.
14. Энергобаланс в транспортном процессе.
15. Безопасность транспортного процесса.
16. Виды топлива, используемые на автомобильном транспорте.
17. Автомобильные бензины.
18. Дизельные топлива.
19. Газообразные виды топлива.
20. Альтернативные и перспективные виды топлива для автомобильных двигателей.
21. Электричество как источник энергии для автомобилей.
22. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта.
23. Особенности автомобильного транспорта, его классификации.
24. Международная классификация автотранспортных средств.
25. Российская классификация автотранспортных средств.
26. Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта.
27. Классификация объектов транспортной инфраструктуры.
28. Объекты средств управления движением.
29. Структурная схема транспортной системы.
30. Организация управления транспортной системой.
31. Структура грузового автомобильного парка России.
32. Основные требования к конструкции автомобилей.
33. Основные тенденции развития конструкций автомобилей.

34. Автотранспортные предприятия.
35. Автомобильные дороги и технические сооружения.
36. Объекты дорожного сервиса.
37. Объекты автомобильного сервиса.
38. Состояние и перспективы развития инфраструктуры автомобильного транспорта.
39. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции технического обслуживания.
40. Зоны, участки, цеха производственно-технических баз.
41. Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
42. Загрязнение окружающей среды продуктами отработки автомобильного транспорта.
43. Экологические требования к автомобилям.
44. Влияние загрязнений на растительный и животный мир.
45. Нерациональное использование ГСМ.
46. Проблемы утилизации отходов от деятельности автотранспортного комплекса.
47. Мероприятия по повышению экологической безопасности автомобильного транспорта.
48. Роль работников АТП в борьбе за охрану окружающей среды.
49. Обзор ключевых направлений развития российского автобизнеса.
50. Франшизы в сфере автобизнеса.
51. Виды и формы автолизинга.
52. Каршеринг.
53. Автохостел.
54. Мобильный шиномонтаж.
55. Разборка на запчасти Автобизнес в гараже.
56. Гибридные и электрические технологии.
57. Автономные автомобили.
58. История развития электромобилей.
59. Схема электромобиля.
60. Устройство двигателя электромобиля.
61. Устройство мотор-колес.
62. Преимущества и недостатки электродвигателей.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. История развития конструкции автомобиля.
2. Общие сведения об автомобиле.
3. Паровые машины.
4. Создание первого двигателя внутреннего сгорания.
5. Первый российский автомобиль.
6. Первый конвейер в мире.
7. Современное состояние и перспективы создания автомобилей.
8. Понятие о народном хозяйстве.
9. Место и роль транспорта в народном хозяйстве.
10. Единая транспортная сеть и виды транспорта.
11. Преимущества и недостатки разных видов транспорта.
12. Значение автомобильного транспорта в единой в транспортной сети мира.

13. Сущность транспортного процесса.
14. Энергобаланс в транспортном процессе.
15. Безопасность транспортного процесса.
16. Виды топлива, используемые на автомобильном транспорте.
17. Автомобильные бензины.
18. Дизельные топлива.
19. Газообразные виды топлива.
20. Альтернативные и перспективные виды топлива для автомобильных двигателей.
21. Электричество как источник энергии для автомобилей.
22. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта.
23. Особенности автомобильного транспорта, его классификации.
24. Международная классификация автотранспортных средств.
25. Российская классификация автотранспортных средств.
26. Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта.
27. Классификация объектов транспортной инфраструктуры.
28. Объекты средств управления движением.
29. Структурная схема транспортной системы.
30. Организация управления транспортной системой.
31. Структура грузового автомобильного парка России.
32. Основные требования к конструкции автомобилей.
33. Основные тенденции развития конструкций автомобилей.
34. Автотранспортные предприятия.
35. Автомобильные дороги и технические сооружения.
36. Объекты дорожного сервиса.
37. Объекты автомобильного сервиса.
38. Состояние и перспективы развития инфраструктуры автомобильного транспорта.
39. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции технического обслуживания.
40. Зоны, участки, цеха производственно-технических баз.
41. Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
42. Загрязнение окружающей среды продуктами отработки автомобильного транспорта.
43. Экологические требования к автомобилям.
44. Влияние загрязнений на растительный и животный мир.
45. Нерациональное использование ГСМ.
46. Проблемы утилизации отходов от деятельности автотранспортного комплекса.
47. Мероприятия по повышению экологической безопасности автомобильного транспорта.
48. Роль работников АТП в борьбе за охрану окружающей среды.
49. Обзор ключевых направлений развития российского автобизнеса.
50. Франшизы в сфере автобизнеса.
51. Виды и формы автолизинга.
52. Каршеринг.
53. Автохостел.
54. Мобильный шиномонтаж.
55. Разборка на запчасти Автобизнес в гараже.
56. Гибридные и электрические технологии.
57. Автономные автомобили.
58. История развития электромобилей.
59. Схема электромобиля.
60. Устройство двигателя электромобиля.
61. Устройство мотор-колес.
62. Преимущества и недостатки электродвигателей.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Автомобиль. Устройство. Трансмиссия / А.В. Костенко, Е.А. Степанова, А.В. Лукичев, Е.Л. Игнаткина. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 280 с.

2. Горев, А. Э. Информационные технологии в автомобильном транспорте : учебник для среднего профессионального образования / А. Э. Горев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17328-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584911>

3. Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств: организация и технологии : учебник для вузов / Н. Н. Митрохин, А. П. Павлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 571 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13279-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586016>.

б) дополнительная литература:

1. Воробьев, И.В. Сервисная деятельность (автомобильный транспорт). Часть 1. Виды и формы организации услуг в автомобильном сервисе: учеб. пособие / И.В. Воробьев, Г.Ш. Муравкина. – М.: МАДИ, 2019. – 176 с.

2. Уханов, А. П. Специализированная и специальная автомобильная техника / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, М. В. Рыблов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»

2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen., модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н Иванова Елена Геннадьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.29 Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет лабораторной работе; Тестирование; Курсовой проект.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Соединения						

1.1	Резьбовые соединения. Резьбовые соединения. Классификация резьб, конструкции, технология. Основные параметры резьб, стандарты. Расчет на прочность резьбы, условие равнопрочности. Обоснование выбора профиля резьбы. Зависимость между моментом и осевой силой в винтовой паре, самоторможение и КПД. Болтовые соединения. Типы крепежных деталей, предохранение от самоотвинчивания. Классификация резьбовых соединений. Расчет резьбовых соединений, нагруженных сдвигающей силой и моментом. Постановка болтов с зазором и без зазора. Расчет стержня затянутого болта. Заклепочные соединения. Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений.	8	16	0	15,5	39,5	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
1.2	Заклепочные соединения. Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений. Сварные соединения. Виды сварки, конструкции сварных соединений. Расчеты на прочность сварных соединений встык, внахлестку, втавр. Упрочнение сварных швов.	6	0	0	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
1.3	Соединения с натягом. Соединения с натягом: достоинства и недостатки, области применения. Подбор посадок с натягом для различных случаев нагружения. Технология выполнения соединений с натягом. Определение усилий запрессовки, температур нагрева или охлаждения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация шпоночных соединений. Конструкции шпонок, методика подбора, расчет на прочность. Шлицевые соединения. Конструкция шлицев, расчет на прочность. Способы центрирования, посадки.	4	0	0	18	22	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
2	Передачи						

2.1	Ременные цепные, передачи. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней, Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Классификация приводных цепей, Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и исходные положения для расчета	8	12	0	2	22	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
2.2	Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач, оценка и применение. Технология изготовления, геометрия и кинематика. Особенности геометрии и работы косозубых передач. Силы в передаче. Расчетная нагрузка. Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Влияние различных факторов на прочность и работу передач. Материалы колес и допускаемые напряжения. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Особенности работы и расчета конических и гипоидных передач.	8	6	0	2	52,5	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
2.3	Червячные передачи. Сущность передачи. Типы и конструкции червяков, червячных колес. Геометрия и кинематика передач. Силы в зацеплении и КПД. Расчеты на прочность и жесткость. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет редукторов.	0	0	6	20	26	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
3	Валы и опоры.						

3.1	Валы и оси Классификация осей и валов, конструкции, материалы и термообработка. Критерии расчета. Выбор расчетных схем. Проектный и проверочный расчеты валов на статическую прочность и выносливость. Упрочнение валов. Расчет валов на жесткость. Определение величин прогибов, углов поворота сечения, закручивания валов. Расчет валов на виброустойчивость. Работа валов в дорезонансной и резонансной областях.	0	0	4	2	6	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
3.2	Подшипники Классификация подшипников, назначение. Подшипники скольжения. Области применения, условия работы и критерии расчета. Практический расчет подшипников полужидкостного и жидкостного трения. Конструкции и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения. Классификация, система условных обозначений. Практический расчет (подбор) подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Выбор и обозначение посадок. Монтаж, смазка и уплотнение подшипниковых узлов.	0	0	2	17	19	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
3.3	Основы конструирования Системный подход к проектированию механизмов и машин. Унификация методов и алгоритмов, используемых при проектировании и исследовании механизмов. Критерии оптимизации при проектировании механизмов. Подсистемы САПР и их использование при выполнении домашних заданий и курсовых проектов.	0	0	5	10	21	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
Всего часов:		34	34	17	88,5	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Воспит и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Эксплуатация оборудования

Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных средств и оборудования

Проектирование средств механизации

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных средств и оборудования

Надежность и ремонтопригодность систем

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

Правоведение

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5			Семестр 6		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		85	12		144	70	39,5	72	23	49
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	34			34	34				
	Лабораторные занятия (Лаб)	34	8		34	34				
	Практические занятия (Пр)	17	4					17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5				
	Контактная работа в семестре (КС)	6,5			0,5	0,5		6	6	

Другие виды самостоятельной работы				39,5		39,5	49		49
Контактная работа									
Контроль, всего:	34,5			34,5					
Форма промежуточной				Эк			ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.	216			144			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	6			4			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Соединения						
1.1	Резьбовые соединения. Резьбовые соединения. Классификация резьб, конструкции, технология. Основные параметры резьб, стандарты. Расчет на прочность резьбы, условие равнопрочности. Обоснование выбора профиля резьбы. Зависимость между моментом и осевой силой в винтовой паре, самоторможение и КПД. Болтовые соединения. Типы крепежных деталей, предохранение от самоотвинчивания. Классификация резьбовых соединений. Расчет резьбовых соединений, нагруженных сдвигающей силой и моментом. Постановка болтов с зазором и без зазора. Расчет стержня затянутого болта. Заклепочные соединения. Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений.	8	16	0	15,5	39,5	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
1.2	Заклепочные соединения. Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений. Сварные соединения. Виды сварки, конструкции сварных соединений. Расчеты на прочность сварных соединений встык, внахлестку, втавр. Упрочнение сварных швов.	6	0	0	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1

1.3	Соединения с натягом. Соединения с натягом: достоинства и недостатки, области применения. Подбор посадок с натягом для различных случаев нагружения. Технология выполнения соединений с натягом. Определение усилий запрессовки, температур нагрева или охлаждения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация шпоночных соединений. Конструкции шпонок, методика подбора, расчет на прочность. Шлицевые соединения. Конструкция шлицев, расчет на прочность. Способы центрирования, посадки.	4	0	0	18	22	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
2	Передачи						
2.1	Ременные цепные, передачи. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней, Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Классификация приводных цепей, Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и исходные положения для расчета	8	12	0	2	22	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
2.2	Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач, оценка и применение. Технология изготовления, геометрия и кинематика. Особенности геометрии и работы косозубых передач. Силы в передаче. Расчетная нагрузка. Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Влияние различных факторов на прочность и работу передач. Материалы колес и допускаемые напряжения. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Особенности работы и расчета конических и гипоидных передач.	8	6	0	2	52,5	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1

2.3	Червячные передачи. Сущность передачи. Типы и конструкции червяков, червячных колес. Геометрия и кинематика передач. Силы в зацеплении и КПД. Расчеты на прочность и жесткость. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет редукторов.	0	0	6	20	26	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
3	Валы и опоры.						
3.1	Валы и оси Классификация осей и валов, конструкции, материалы и термообработка. Критерии расчета. Выбор расчетных схем. Проектный и проверочный расчеты валов на статическую прочность и выносливость. Упрочнение валов. Расчет валов на жесткость. Определение величин прогибов, углов поворота сечения, закручивания валов. Расчет валов на виброустойчивость. Работа валов в дорезонансной и зарезонансной областях.	0	0	4	2	6	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
3.2	Подшипники Классификация подшипников, назначение. Подшипники скольжения. Области применения, условия работы и критерии расчета. Практический расчет подшипников полужидкостного и жидкостного трения. Конструкции и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения. Классификация, система условных обозначений. Практический расчет (подбор) подшипников качения по статистической и динамической грузоподъемности. Выбор и обозначение посадок. Монтаж, смазка и уплотнение подшипниковых узлов.	0	0	2	17	19	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
3.3	Основы конструирования Системный подход к проектированию механизмов и машин. Унификация методов и алгоритмов, используемых при проектировании и исследовании механизмов. Критерии оптимизации при проектировании механизмов. Подсистемы САПР и их использование при выполнении домашних заданий и курсовых проектов.	0	0	5	10	21	УК-1.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-3.3, ПК-5.1
Всего часов:		34	34	17	88,5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Резьбовые соединения. Резьбовые соединения.

Классификация резьб, конструкции, технология. Основные параметры резьб, стандарты. Расчет на прочность резьбы, условие равнопрочности. Обоснование выбора профиля резьбы. Зависимость между моментом и осевой силой в винтовой паре, самоторможение и КПД.

Болтовые соединения.

Типы крепежных деталей, предохранение от самоотвинчивания. Классификация резьбовых соединений. Расчет резьбовых соединений, нагруженных сдвигающей силой и моментом. Постановка болтов с зазором и без зазора. Расчет стержня затянутого болта.

Заклепочные соединения.

Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений.

Резьбовые соединения. Болтовые соединения. Заклепочные соединения.

Заклепочные соединения. Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений. Сварные соединения Виды сварки, конструкции сварных соединений. Расчеты на прочность сварных соединений встык, внахлестку, втавр. Упрочнение сварных швов.

Заклепочные соединения. Общие сведения, оценка, применение. Виды заклепок и заклепочных соединений. Сварные соединения Виды сварки, конструкции сварных соединений. Расчеты на прочность сварных соединений встык, внахлестку, втавр. Упрочнение сварных швов.

Соединения с натягом. Соединения с натягом: достоинства и недостатки, области применения. Подбор посадок с натягом для различных случаев нагружения. Технология выполнения соединений с натягом. Определение усилий запрессовки, температур нагрева или охлаждения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация шпоночных соединений. Конструкции шпонок, методика подбора, расчет на прочность. Шлицевые соединения. Конструкция шлицев, расчет на прочность. Способы центрирования, посадки.

Соединения с натягом. Соединения с натягом: достоинства и недостатки, области применения. Подбор посадок с натягом для различных случаев нагружения. Технология выполнения соединений с натягом. Определение усилий запрессовки, температур нагрева или охлаждения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация шпоночных соединений. Конструкции шпонок, методика подбора, расчет на прочность. Шлицевые соединения. Конструкция шлицев, расчет на прочность. Способы центрирования, посадки.

Ременные цепные, передачи.

Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней, Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс.

Классификация приводных цепей, Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и исходные положения для расчета

Ременные цепные, передачи.

Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней, Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс.

Классификация приводных цепей, Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и исходные положения для расчета

Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач, оценка и применение. Технология изготовления, геометрия и кинематика. Особенности геометрии и работы косозубых передач. Силы в передаче. Расчетная нагрузка.

Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Влияние различных факторов на прочность и работу передач. Материалы колес и допускаемые напряжения.

Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Особенности работы и расчета конических и гипоидных передач.

Зубчатые передачи.

Классификация зубчатых передач, оценка и применение. Технология изготовления, геометрия и кинематика. Особенности геометрии и работы косозубых передач. Силы в передаче. Расчетная нагрузка.

Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Влияние различных факторов на прочность и работу передач. Материалы колес и допускаемые напряжения.

Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Особенности работы и расчета конических и гипоидных передач.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Расчет червячных передач	4	
2	2	Определение коэффициента полезного действия редуктора с цилиндрическими прямозубыми колесами	2	
3	3	Ориентировочный расчет валов. Разработка компоновочной схемы, схемы сил. Уточненный расчет валов (определение опорных реакций, построение эпюр M и T)	2	
4	3	Определение критической скорости вращения вала	2	
5	3	Определение момента трения в подшипниках качения	2	
6	3	Основы конструирования	5	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	3	Определение основных геометрических параметров метрической резьбы	6	
2	3	Определение коэффициента трения в резьбе динамометрическим методом	6	
3	3	Исследование болтового соединения, нагруженного поперечной силой	4	
4	3	Изучение конструкций фрикционных вариаторов	6	
5	3	Исследование силовых характеристик клиноременной передачи	6	
6	3	Определение основных параметров зубчатого цилиндрического редуктора	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Отчет лабораторной работе	Отчет
3	Тестирование	Тест
4	Курсовой проект	КП

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет

Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен

Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен

Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.2	Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Перечень вопросов к экзамену

1. Детали машин. Цели и задачи раздела «Детали машин». Машина, механизм, деталь. Проектирование. Виды расчётов.
2. Детали машин. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Стандартизация и взаимозаменяемость.
3. Неразъёмные соединения. Сварные соединения. Виды сварных соединений.
4. Неразъёмные соединения. Сварные соединения. Расчёт сварных соединений при осевом нагружении.
5. Неразъёмные соединения. Клеевые соединения.
6. Неразъёмные соединения. Соединения с натягом.
7. Резьбовые соединения. Достоинства и недостатки. Основные типы резьб. Детали резьбовых соединений.
8. Резьбовые соединения. Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.
9. Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Основы расчёта.
10. Шлицевые соединения. Достоинства и недостатки. Основы расчёта.
11. Механические передачи. Назначение и классификация, применение. Передаточное число. КПД. Основные кинематические и силовые соотношения. Нагрузочная способность.
12. Фрикционные передачи. Принцип работы, условие работоспособности, классификация, достоинства и недостатки. Скольжение и буксование. Передаточное число.
13. Фрикционные передачи. Материалы фрикционных передач. Расчёт цилиндрической фрикционной передачи. Основной критерий работоспособности. Контактные напряжения.
14. Фрикционные передачи. Передачи с нерегулируемым передаточным числом. Фрикционные вариаторы. Диапазон регулирования. Лобовой вариатор. Торковый вариатор.
15. Ременные передачи. Принцип работы. Достоинства, недостатки. Применение. Детали ременных передач. Виды ремней и их сравнительная характеристика. Шкивы и натяжные устройства.
16. Ременные передачи. Основные геометрические параметры и ограничения, вводимые

на их значения. Упругое скольжение. Передаточное число. Силы и напряжения в ветвях ремня. Нагрузка на валы и опоры.

17. Ременные передачи. Основные критерии работоспособности. Основы расчёта по тяговой способности. В чём заключается отличие расчётов плоскоремённых и клиноременных передач.

18. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки. Область применения зубчатых передач. Прямозубые, косозубые и шевронные колёса – сравнительная характеристика. Передаточное число.

19. Зубчатые передачи. Основной закон зацепления. Зацепление двух эвольвентных колёс. Основные, начальные, делительные окружности. Полус зацепления. Линия зацепления. Активная линия зацепления. Коэффициент торцового и осевого перекрытия.

20. Зубчатые передачи. Зацепление зубчатого колеса с рейкой. Изготовление зубчатых колёс. Качество передачи. КПД. Подрезание зубьев.

21. Зубчатые передачи. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения и силы, действующие в зацеплении. Модуль зубьев.

22. Зубчатые передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Шевронные передачи. Основные геометрические соотношения и силы, действующие в зацеплении. Модуль зубьев.

23. Зубчатые передачи. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. Основы расчёт цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность. Эквивалентные колёса. Расчёт допускаемых контактных напряжений.

24. Зубчатые передачи. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. Основы расчёт цилиндрических зубчатых передач на изгиб. Эквивалентные колёса. Расчёт допускаемых напряжений изгиба.

25. Зубчатые передачи. Конические прямозубые передачи. Передача с круговыми зубьями. Делительные конические поверхности. Дополнительные делительные конусы. Силы, действующие в зацеплении.

26. Зубчатые передачи. Конические прямозубые передачи. Основы расчёта конических прямозубых передач на контактную прочность и изгиб. Эквивалентные цилиндрические колёса.

27. Зубчатые передачи. Передачи с зацеплением Новикова. Принцип работы и устройство.

28. Зубчатые передачи. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.

29. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Основные типы редукторов. Мотор – редуктор.

30. Передача винт-гайка. Конструкция передачи. Достоинства и недостатки. Применение. Материалы. КПД. Передаточное число.

31. Передача винт-гайка. Виды разрушения и критерии работоспособности. Основы расчёта передачи винт – гайка.

32. Цепные передачи. Детали цепных передач. Достоинства и недостатки, применение. Виды цепей и их сравнительная характеристика. Смазывание цепей. КПД передачи.

33. Цепные передачи. Основные геометрические и кинематические параметры, силы в ветвях цепи и силы, действующие на валы.

34. Цепные передачи. Основной критерий работоспособности. Основы расчета цепной передачи.

Перечень вопросов к зачету

1. Червячные передачи. Принцип работы. Достоинства и недостатки, классификация. Применение. Материалы червячного колеса и червяка. Самоторможение. Передаточное число.

2. Червячные передачи. Червячное колесо и червяк. Основные геометрические соотношения. Силы в зацеплении. КПД.

3. Червячные передачи. Основные критерии работоспособности. Расчёт на контактную прочность зубьев червячного колеса. Допускаемые напряжения.

4. Червячные передачи. Основные критерии работоспособности. Расчёт зубьев червячного колеса на изгиб.

5. Червячные передачи. Тепловой расчёт червячных передач. Способы искусственного охлаждения.

6. Валы и оси. Классификация, элементы конструкции, материалы.

7. Валы. Проектировочный и проверочный расчёты валов. Расчёт валов на

сопротивление усталости. Расчётные схемы валов.

8. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки, конструкция, классификация, материалы. Смазывание подшипников скольжения.

9. Подшипники скольжения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников скольжения. Основы расчёта. КПД.

10. Подшипники качения. Достоинства и недостатки, классификация, конструкция. Особенности рабочего процесса подшипников качения.

11. Подшипники качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников и расчет подшипников качения на долговечность.

12. Муфты. Назначение и классификация. Конструкция муфт.

13. Муфты. Нерасцепляемые муфты.

14. Муфты. Управляемые муфты.

15. Муфты. Подбор муфт.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тест

1. Диаметр вала зависит от

1 величины крутящего момента

2 расположения подшипников относительно передач

3 длины ступицы установленных зубчатых колес

4 типа шпонок или шлицев на валу

2. Расчет шпоночных соединений проводится:

1 по напряжениям смятия

2 по напряжениям растяжения

3 по напряжениям среза

4 по напряжениям сжатия

3. Проверочный расчет вала имеет цель:

1 определение коэффициента запаса прочности

2 определение диаметра вала

3 определение действующих нагрузок

4 определение действующих напряжений

4. Коэффициент долговечности используется:

1 для назначения допускаемых напряжений

2 для определения срока службы

3 для определения процента вероятности разрушения зацепления

4 для выбора коэффициента ширины зацепления

5. Червячная передача:

1 это передача зацеплением

2 это передача трением

- 3 это передача качением
- 4 это передача с гибкой связью

6. Как определяются допускаемые напряжения в сварных соединениях?

- 1 В зависимости от допускаемых напряжений для материала свариваемых деталей, типа сварки и вида нагружения
- 2 В зависимости от типа электродов
- 3 В зависимости от вида сварного шва
- 4 В зависимости от длины сварного шва

7. Шпонки бывают:

- 1 призматические, сегментные, вытяжные, клиновые
- 2 цилиндрические, конические, зубчатые
- 3 косозубые, эвольвентные, винтовые
- 4 нет правильного ответа

8. Проектный расчет вала имеет цель:

- 1 определение диаметра вала
- 2 определение действующих нагрузок
- 3 определение действующих напряжений
- 4 определение коэффициента запаса прочности

9. Подшипники качения с частотой вращения более 1 оборота в минуту подбирают:

- 1 по динамической грузоподъемности
- 2 по статической грузоподъемности
- 3 по сроку службы
- 4 по наружному диаметру

10. Три составляющие силы, действующей в цилиндрической косозубой передаче

- 1 окружная, радиальная, осевая
- 2 радиальная, осевая, сжимающая
- 3 радиальная, нормальная, осевая
- 4 окружная, нормальная, осевая

11. Расчетная нагрузка при проектном расчете зубчатых передач:

- 1 НЕ зависит от коэффициента долговечности
- 2 НЕ зависит от коэффициента неравномерности распределения нагрузки по ширине зацепления
- 3 НЕ зависит от коэффициента неравномерности распределения нагрузки между парами зубьев
- 4 НЕ зависит от коэффициента динамической нагрузки

12. Кулачковая муфта предназначена для:

- 1 безызносного предохранения от перегрузок без использования разрушающихся элементов
- 2 предохранения от перегрузок с применением разрушающихся элементов (кулачков)
- 3 предотвращения вращения вала в направлении противоположном заданному
- 4 получения дискретного проворачивания вала, кратного угловому шагу кулачков

13. Какой коэффициент учитывает переменный характер нагружения в расчетах на сопротивление усталости передач и валов?

- 1 коэффициент режима работы
- 2 коэффициент запаса прочности
- 3 Коэффициентом неравномерности распределения нагрузки по ширине зацепления
- 4 коэффициент концентрации напряжений

14. Большей нагрузочной способностью при одинаковых габаритах обладает:

- 1 цилиндрическая зубчатая передача
- 2 ременная передача
- 3 цепная передача

15. Упругое скольжение в ременной передаче возникает:

- 1 в связи с большим растяжением ремня на ведущей ветви по сравнению с натяжением на ведомой
- 2 от силы трения
- 3 при нагреве передачи
- 4 в связи с разностью диаметров ведущего и ведомого шкивов

16. Самооторможение резьбового соединения возникает:

- 1 при угле подъема резьбы меньше угла трения
- 2 при угле подъема резьбы больше угла трения
- 3 при увеличении числа заходов резьбы
- 4 при статическом нагружении осевой силой

17. k_H – это коэффициент учитывающий

- 1 неравномерность распределения нагрузки по ширине зацепления в цилиндрической передаче
- 2 неравномерность распределения нагрузки между парами зубьев в цилиндрической передаче
- 3 динамическую нагрузку в цилиндрической передаче
- 4 режим нагружения

18. Выберите передачу с максимальным коэффициентом полезного действия

- 1 цилиндрическая зубчатая
- 2 цепная
- 3 червячная
- 4 гипоидная

19. Какие детали относятся к передачам

- 1 винт, шестерня, червяк
- 2 шпонка, шлицы, клемма
- 3 заклепка, винт, гайка
- 4 вал, муфта, подшипник

20. Способность детали сопротивляться действующим нагрузкам без пластического деформирования и разрушения:

- 1 прочность
- 2 жесткость
- 3 износостойкость
- 4 теплостойкость

21. Какой фактор влияет на повышение способности детали сопротивлению усталости при переменной нагрузке

- 1 поверхностное упрочнение
- 2 увеличение шероховатости поверхности
- 3 посадка с натягом
- 4 увеличение концентрации напряжений

22. Расчет, при котором при известных характеристиках материала, геометрии конструкции, виде, величине и распределении силовых факторов определяют действующие в опасных сечениях напряжения – это

- 1 Проверочный расчет
- 2 Проектный расчет

- 3 Расчет допустимой нагрузки
- 4 Ни один из перечисленных

23. Как изменится расчетный диаметр зубчатого колеса, если при том же числе зубьев и модуле зацепления заменить косозубую передачу на прямозубую

- 1 увеличится
- 2 уменьшится
- 3 не изменится

24. Как чаще всего смазываются подшипники качения в закрытых редукторах

- 1 орошением
- 2 полным погружением в масляную ванну
- 3 консистентная смазка, закладываемая на весь срок службы
- 4 периодическая капельная смазка при очередном техническом обслуживании

Тематика устного опроса

1. Основные тенденции развития современного машиностроения. Надежность машин, пути ее повышения.
2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основы расчетов на прочность, жесткость, износ-, тепло- и виброустойчивость.
3. Основы расчетов на прочность. Статическая и усталостная прочность. Характеристики материалов, циклы напряжений. Факторы, влияющие на усталостную прочность деталей.
4. Конструкционные материалы. Классификация, оценка, применение. Пути экономии материалов. Углеродистые и легированные стали, их термообработка.
5. Соединения деталей машин, классификация. Заклепочные и штифтовые соединения: конструкции, технология, расчеты на прочность.
6. Сварные соединения, достоинства и недостатки. Классификация видов сварки, сварных соединений. Расчет сварных соединений встык и втавр.
7. Расчет сварных соединений внахлестку при различных случаях нагружения. Способы повышения надежности сварных соединений. Допускаемые напряжения.
8. Классификация резьб. Расчет резьбы на прочность, условие равнопрочности. Основные положения выбора профиля резьбы.
9. Зависимость между моментом, приложенном к гайке, и осевой силой. Самоторможение и КПД винтовой пары. Предохранение от самоотвинчивания.
10. Расчет болтовых соединений при сдвигающей нагрузке. Расчет стержня затянутого болта. Постановка болтов с зазором и без зазора.
11. Расчет болтовых соединений при нагрузках, раскрывающих стык деталей.
12. Прочность болтов при циклических нагрузках (на примере крепления крышек), высоких температурах. Эксцентричное нагружение болта.
13. Клемовые и профильные соединения. Конструкции, методика расчета.
14. Соединения с натягом. Достоинства и недостатки, технология. Методика подбора посадок с натягом при нагружении осевой силой и моментом. Определение усилий запрессовки и выпрессовки.
15. Шпоночные соединения. Классификация шпонок, конструкции, применение. Посадка шпонок. Методика подбора и расчета призматических и сегментных шпонок.
16. Шлицевые (зубчатые) соединения. Конструкции шлицев, способы центрирования, технология изготовления. Методика практического расчета

Тематика вариантов заданий для выполнения курсового проекта

1. Разработать привод к цепному конвейеру
2. Разработать привод к внешнему кормораздатчику
3. Разработать привод к винтовому толкателю
4. Разработать привод к кормораздатчику
5. Разработать привод к ленточному транспортеру
6. Разработать привод к конвейеру-кормораздатчику

7. Разработать привод к ленточному транспортеру
8. Разработать привод к ковшовому элеватору
9. Разработать привод к шнековому смесителю
10. Разработать привод к пластинчатому конвейеру
11. Разработать привод к пластинчатому транспортеру
12. Разработать привод к шнеку - дозатору
13. Разработать привод к механизму поворота крана
14. Разработать привод к конвейеру - кормораздатчику
15. Разработать привод к ленточному транспортеру
16. Разработать привод к подвесному транспортеру
17. Разработать привод к ковшовому элеватору
18. Разработать привод к шнековому транспортеру
19. Разработать привод к конвейеру

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: учебное пособие / В.Н. Балашов. - М.: ФОРУМ, 2011. - 228с.: ил.
2. Гуревич Ю.Е. Инженерные основы расчетов деталей машин: учебник / Ю.Е. Гуревич, Б.Я. Выров, М.Г. Косов, А.П. Кузнецов. - М.: КНОРУС, 2013. - 480с.
3. Гусев В.И. Проектирование единичных технологических процессов изготовления деталей машин: Учебное пособие/ МАДИ (ГТУ). - М., 2008. - 140с.
4. Диевский В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / В.А. Диевский, А.В. Диевский. - СПб.: Изд-во "Лань", 2010. - 144с.: ил.
5. Инженерия поверхности деталей / кол. авт.; под ред. А.Г. Суслова. - М.: Машиностроение, 2008. - 320с.: ил.
6. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика: учебник / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов; под ред. Г.Б. Иосилевича. - М.: ЭКОЛИТ, 2011. - 352с.
7. Клименко С.С. Проектирование и производство заготовок в машиностроении: учебник / С.С. Клименков. - Минск: Техноперспектива, 2008. - 407 с.
8. Конкс Г.А. Современные подходы к конструированию поршневых двигателей: Учеб. пособие / Г.А. Конкс. - М.: "Моркнига", 2009. - 388с.
9. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: Учебник для студ. высш. учебн. заведений / Н.Д. Чайнов, Н.А.Иващенко, А.Н. Краснокутский и др.; Под ред. Н.Д. Чайнов. - М.: Машиностроение, 2008. - 496с.
10. Митюшов Е.А. Теоретическая механика: учебник / Е.А. Митюшов, С.А. Берестова. - М.: Изд-во "Академия", 2011. - 320с.
11. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики: учебник. - СПб.: Изд-во "Лань", 2011. - 720с.: ил.
12. Проектирование механических передач: учебно-справочное пособие для ВТУЗов / С. А. Чернавский, Г. А. Снесарев, Б. С. Козинцов и др. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: "Альянс", 2008.
13. Джамай, В.В. Прикладная механика: учебник для бакалавров / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, А.И. Станкевич, Т.Ю. Чуркина; под ред. В.В. Джамая. - 2-е изд. испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 360 с.
14. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин: учеб. пособие для академического бакалавриата / Ю. Б. Михайлов. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 414с.
15. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Е.А. Самойлова, В. В. Джамая. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 423с.
16. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: учеб. пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7597. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/989484>

17. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учеб. пособие / В.П. Олофинская. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 72 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/989486>

18. Детали машин: расчет и конструирование: Учебное пособие / Плотников П.Н., Недошивина Т.А., - 2-е изд. - М.:Флинта, 2017. - 236 с.: ISBN 978-5-9765-3214-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958548>

19. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 1: Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 240 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-906923-29-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/854569>

20. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. (Переплёт) ISBN 978-5-906923-60-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924023>

21. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1462-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12953> (дата обращения: 12.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей

22. Тюняев, А.В. Детали машин : учебник / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5109> (дата обращения: 12.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.30 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Практические задачи.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	Метрология						
1.1	Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин.	2	2	0	4	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Погрешности измерений и алгоритм обработки многократных измерений. Классификация погрешностей измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация СИ по конструктивному исполнению.	3	3	0	10	16	
1.3	Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений. Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.	3	8	0	10	21	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей. Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	СТАНДАРТИЗАЦИЯ						
2.1	Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации	4	2	0	2	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

3	СЕРТИФИКАЦИЯ						
3.1	Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.	3	2	0	2	11	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	17	0	34	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Строительные и дорожные машины и оборудование

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Основы научных исследований

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Грузоподъемные машины и оборудование

Надежность механических систем

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	38	34
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	4			4	4	

	Другие виды самостоятельной работы				34		34
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Метрология						
1.1	Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин.	2	2	0	4	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Погрешности измерений и алгоритм обработки многократных измерений. Классификация погрешностей измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация СИ по конструктивному исполнению.	3	3	0	10	16	

1.3	Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений. Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.	3	8	0	10	21	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей. Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	СТАНДАРТИЗАЦИЯ						
2.1	Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации	4	2	0	2	8	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	СЕРТИФИКАЦИЯ						
3.1	Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.	3	2	0	2	11	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		17	17	0	34	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин.

Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин. Понятие о системе физических величин. Основные и производные единицы системы СИ. Размерность физических величин. Определения и эталоны основных и дополнительных единиц. Относительные и логарифмические единицы. Определения числовых коэффициентов при переходе к Международной системе единиц. Кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы. Шкалы физических величин. Построение шкал физических величин. Типы шкал измерений. Основы техники измерений параметров технических систем. Измерение физических величин. Понятия о видах и методах измерений. Понятие об измерении. Определение понятия «измерение физической величины». Величины, подлежащие измерению. Основные аксиомы метрологии. Первая аксиома метрологии – базисный принцип информации и измерения. Вторая аксиома метрологии – универсальность сравнения уровней измерений. Третья аксиома метрологии – результат измерения без систематических явлений случайным образом. Понятие характера измерений. Классификация видов измерений. Оценка метрологических характеристик. Основы построения стандартов средств измерений. Классификация СИ по конструкции, применению, числу измеряемых параметров. Измерения в связи с объектом; отображении результатов измерений. Характеристика точности. Преобразование измерений в величину процесса измерения. Погрешности. Методы измерения. Понятие метрологической оценки. Прямые измерения – опора для сложностных измерений. Классификация методов измерения по конструктивным особенностям; функциональным средствам измерения. Классификационная оценка методов измерения. Классификация СИ дифференциального метода измерения. Метрологический анализ и методологический парадокс измерения; традиционные методы измерения. Недостатки стандартного подхода. Роль метрологии в контроле качества средств измерений. Классы точности средств измерений.

Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений . Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений.

Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.

Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений . Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений.

Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.

Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей . Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.

Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей . Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.

Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации

Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации

Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.

Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	0	Измерение линейных размеров деталей с использованием штриховых и микрометрических инструментов	2	
2	0	Погрешности измерений и алгоритм обработки многократных измерений. Классификация погрешностей измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация СИ по конструктивному исполнению. Классификация СИ по метрологическому назначению. Поверочная схема. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классификация погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений.	1	
3	0	Выявление и исключение гру-бых погрешностей (промахов)	2	
4	0	Обработка результатов прямых многократных измерений	2	
5	0	Особенности обработки результатов косвенных измерений	2	
6	0	Обработка результатов изме-рений по градуированным шкалам	2	
7	0	Изучение стандартов ЕСПД	2	
8	0	Изучение основополагающих нормативных документов по стандартизации в Российской Федерации	2	
9	0	Изучение порядка проведения сертификации продукции, про-цессов	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест
3	Практические задачи	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x							x		Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет

[illegible]

Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-2.2	Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

- 1 Основные цели и задачи метрологии
- 2 Правовую и нормативную основу метрологии
- 3 Системы физических величин и их единицы
- 4 Производные и внесистемные единицы ФВ
- 5 Основные типы шкал
- 6 Виды эталонов
- 7 Эталоны основных единиц системы СИ
- 8 Поверочные схемы
- 9 Виды измерений
- 10 Методы измерений
- 11 Классификацию погрешностей измерений
- 12 Причины возникновения погрешностей измерений
- 13 О систематических погрешностях измерений
- 14 Оценивание случайных погрешностей
- 15 Выявление и исключение грубых погрешностей
- 16 Классификацию средств измерений по конструктивному и метрологическому назначений
- 17 Основные (нормируемые) метрологические характеристики средств измерений
- 18 Погрешности средств измерений
- 19 Организационную основу обеспечения единства измерений
- 20 Допуски и посадки
- 21 Классы точности средств измерений
- 22 Поверку и калибровку средств измерений
- 23 Деятельность метрологических служб государственного органа управления
- 24 Деятельность метрологических служб юридических лиц
- 25 Международные организации по метрологии
- 26 Цели и задачи стандартизации
- 27 Принципы стандартизации
- 28 Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации
- 29 Деятельность технических комитетов по стандартизации
- 30 Деятельность комиссий по апелляциям
- 31 Виды документов по стандартизации
- 32 Стандарты организаций и технические условия
- 33 Информацию о документах в области стандартизации

- 34 Международное сотрудничество в области стандартизации
- 35 Основные понятия в области оценки соответствия
- 36 Основные принципы и цели подтверждения соответствия
- 37 Формы подтверждения соответствия
- 38 Схемы декларирования и сертификации при подтверждении соответствия
- 39 Условия ввоза в Российскую Федерацию продукции, подлежащей обязательной сертификации
- 40 Знаки соответствия
- 39 Порядок проведения сертификации работ и услуг.
- 40
- 40 Место и роль испытательных лабораторий (центров) в системе сертификации.
- 41 Рекомендуемые схемы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту авто-транспортных средств
- 42 Необходимые актуальные документации на сертифицируемые виды услуг
- Задания для проверки результатов обучения «уметь»
- 1 Пользоваться дольными и кратными приставками при образовании единиц физических величин
- 2 Вычислять различные виды погрешностей измерений
- 3 Осуществлять нормирование погрешностей и внесение поправок в результаты измерений
- 4 Производить выявление и исключение отдельных видов погрешностей
- 5 Определить погрешность результата при многократном измерении.
- 6 Оценить достоверность результата измерения по правилу трёх сигм.
- 7 Оценивать количественно метрологические характеристики СИ
- 8 Определять значение допусков и предельных отклонений
- 9 Пользоваться действующими стандартами и техническими регламентами
- 10 Организовать работы по эффективной разработке стандартов производства и сферы услуг
- 11 Использовать на практике цели, принципы и различные формы сертификации
- 12 Формировать этапы проведения и оценки результатов сертификации
- 13 Пользоваться знаками соответствия и оформлять сертификаты соответствия

Задания для проверки результатов обучения «владеть»:

- 1 Методами обработки результатов измерений, нормированием и принципами суммирования погрешностей
- 2 Принципами выбора средств измерений для проведения измерений в различных производственных условиях
- 3 Принципами нормирования и расчета метрологических характеристик аналоговых и цифровых СИ
- 4 Методами разработки национальных стандартов, стандартов организаций и технических условий
- 5 Методологией выбор участников и проведения работ по сертификации продукции и услуг
- 6 Методологией рационального использования схем при обязательном и добровольном подтверждении соответствия

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование:

Раздел МЕТРОЛОГИЯ

1 Законодательно метрическая система мер в России введена (в году)

- a) 1800; в) 1945
б) 1918 г) 1960

2 Целью ФЗ «Обеспечении единства измерений не может быть:

- а) установление правовых основ обеспечения единства измерений в РФ;
- б) защита прав граждан и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- в) обеспечение конкурентоспособности и качества продукции;
- г) содействие развитию экономики РФ и научно-техническому прогрессу

3 Нормативной основой метрологического обеспечения является...

- а) национальная система стандартизации;
- б) система государственных эталонов единиц физических величин;
- в) государственная система поверки и калибровки средств измерений;
- г) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

4 Государственная система обеспечения единства измерений состоит:

- а) из двух подсистем: правовой и организационной;
б) трех подсистем: правовой, организационной и технической;
в) четырех подсистем: правовой, законодательной, организационной и технической;
г) пяти подсистем — правовой, организационной, технической, международной и национальной.

5 Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется:

- а) стандартизацией
б) кваліметрией
в) метрологией
г) технологией

6 Первыми единицами длины являются

- а) дюйм, фут, метр;
б) фут, аршин, метр;
в) пядь, дюйм, метр;
г) дюйм, фут, пядь

7 Изучением вопросов практического применения теории измерений в разных сферах деятельности занимается - ...

- а) теоретическая метрология;
б) прикладная метрология;
в) законодательная метрология;
г) метрологическая экспертиза

8 Изучением проблем измерений в целом, а также элементов, образующих измерения, занимается – метрология - ...

- а) теоретическая;
б) прикладная;
в) законодательная;
г) практическая

9 Федеральным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерений, является:

- а) Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии
- б) Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Правительстве РФ
- в) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
- г) Федеральное агентство по стандартизации и метрологии.

10 Региональным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерения, является:

- а) Центр стандартизации и метрологии;
- б) Центр регистра систем качества;
- в) Региональная метрологическая служба;
- г) Региональный центр технического регулирования.

11 Одной из задач регионального центра стандартизации и метрологии является:

- а) изготовление средств измерения;
- б) создание государственных эталонов
- в) поверка средств измерения;
- г) аттестация государственных эталонов.

12 Крупнейшей и старейшей международной метрологической организацией является созданное в 1875 г.:

- а) Международное бюро мер и весов;
- б) Международная организация метрологии;
- в) Генеральная конференция по метрологии;
- г) Генеральная конференция по метрологии и стандартизации.

13 А (ампер) это:

- а) производная единица системы единиц;
- б) основная единица системы единиц;
- в) дополнительная единица системы единиц;
- г) внесистемная единица системы единиц;

14 Основных физических величин всего:

- а) 5
- б) 6
- в) 7
- г) 8

15 Физическая величина, входящая в систему и условно принятая в качестве независимой от других единиц этой системы, называется:

- а) внесистемной;
- б) производной;
- в) дополнительной;
- г) основной;

16 Качественной характеристикой физической величины является ...

- а) погрешность измерения;
- б) постоянство во времени;
- в) размерность;
- г) размер

17 Количественное содержание в данном объекте конкретного свойства характеризуется:

- а) единицей измерения;
- б) размером физической величины;
- в) размерностью
- г) погрешностью результата измерений

18 Производная единица физической величины называется когерентной (согласованной), если...

- а) все единицы измерения в определяющем уравнении являются основными;
- б) показатели степени всех основных единиц равны 1;

- в) коэффициент пропорциональности в определяющем уравнении $k = 1$;
- г) показатели степени всех основных единиц равны 0;

19 Шкала физической величины, которая используется при определении твердости материала, называется шкала:

- а) отношений;
- б) наименований;
- в) интервалов;
- г) порядка

20 Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале:

- а) порядка
- б) отношений;
- в) наименований;
- г) интервалов

21 Наименования внесистемных единиц величин, допускаемых к применению в РФ наравне с единицами величин международной системы SI, их обозначения и правила применения устанавливаются

- а) Президентом РФ;
- б) министерствами соответствующих отраслей;
- в) научными метрологическими центрами;
- г) правительством РФ

22 Создание и ведение Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений и предоставление содержащихся в нем документов и сведений является задачей ...

- а) Всесоюзной патентно-технической библиотеки (ВПТБ)
- б) государственных региональных центров метрологии
- в) федерального органа исполнительной власти
- г) государственных научных метрологических институтов

23 Сила определяется по формуле $F=ma$, где m – масса тела, a – ускорение, сообщаемое этому телу силой F . Размерность силы:

- а) $L-1MT^{-2}$;
- б) LMT^{-2} ;
- в) MT^{-2} ;
- г) L^3MT^{-2}

24 Упорядоченная совокупность значений ФВ, служащая исходной основой для измерений данной величины, называется:

- а) свойством величины;
- б) размером величины;
- в) единицей величины;
- г) шкалой величины

25 Единицей плоского угла в международной системе единиц SI является:

- а) стерадиан;
- б) радиан;
- в) кандела;
- г) градус

26 Основными единицами системы СИ являются :

- а) сантиметр, килограмм, минута и др.;
- б) километр, тонна, час и др.;
- в) метр, килограмм, секунда;
- г) миллиметр; миллиграмм; секунда и др.

27 Единицы физических величин: тонна, литр, минута, сутки ...

- а) допускаются к применению наравне с единицами SI
- б) системные единицы
- в) не рекомендуется применять при новых разработках
- г) допускаются к применению в специальных областях

28 Сила в 1 кгс (система МКГСС) больше силы 1 Н в ...

- а) 0,981 раз;
- б) 9,81 раз;
- в) 98,1 раз;
- г) 981 раз

29 Нахождение значения ФВ опытным путем с помощью специальных технических средств

– это:

- а) поверка;
- б) контроль;
- в) измерение;
- г) экспертиза

30 Свойство физического объекта, общее в качественном отношении для многих объектов, но индивидуальное для каждого из них в количественном отношении, называется ...

- а) физической величиной
- б) измерительным преобразованием
- в) взаимозаменяемостью
- г) качеством продукции

31 Точность измерений — качество измерений, отражающее:

- а) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины;
- б) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины;
- в) постоянство результатов измерений во времени;
- г) постоянство погрешности измерений во времени.

32 Измерение физической величины — это совокупность операций по применению:

- а) соответствующих закономерностей;
- б) технических средств, хранящих единицу ФВ;
- в) известных зависимостей;
- г) заданных параметров.

33 Истинное значение физической величины — это значение, которое характеризует соответствующую ФВ:

- а) реальным образом в количественном отношении;
- б) идеальным образом в количественном и качественном отношении;
- в) реальным образом в количественном и качественном отношении;
- г) идеальным образом в качественном отношении.

34 Действительное значение — это значение ФВ, полученное:

- а) экспериментальным путем;
- б) расчетом;
- в) путем округления номинального значения;
- г) путем контроля калибрами.

35 Погрешность средств измерений — это разность между:

- а) показанием средств измерений и истинным значением измеряемой величины;
- б) показанием средств измерений и предельным значением измеряемой величины;
- в) предельным значением измеряемой величины и ее действительным значением;
- г) средним значением измеряемой величины и ее действительным значением.

36 Прямое измерение — это измерение, при котором искомое значение физической величины получают:

- а) на основании измерения других величин;
- б) расчетом допускаемого значения;
- в) непосредственно по показанию средств измерений;
- г) одновременным измерением двух или нескольких величин.

37 Косвенное измерение — это измерение, при котором искомое значение ФВ определяется на основании:

- а) результатов прямых измерений других ФВ, функционально связанных с искомой величиной;
- б) результатов прямых измерений других ФВ, независимых от искомой величины;
- в) многократных измерений этой величины;
- г) однократных измерений этой величины.

38 По способу получения информации измерения разделяют на:

- а) однократные и многократные;
- б) статические и динамические;
- в) совместные и совокупные;
- г) абсолютные и относительные

39 Относительное измерение — это измерение величины по отношению к ..., принимаемой за исходную:

- а) допускаемой; в) одноименной;
б) действительной; г) истинной

40 Абсолютную погрешность измерения выражают:

- а) в единицах измерения;
б) в единицах измеряемой величины;
в) в единицах СИ;
г) в единицах точности.

41 По характеру изменения результатов измерений погрешности разделяют на...

- а) основные и дополнительные;
- б) систематические, случайные и грубые;
- в) абсолютные и относительные;
- г) методические, инструментальные и субъективные

42 При измерении физической величины прибором, погрешность возникающую при отклонении t -ры среды от нормальной, следует рассматривать как ...

- а) инструментальную
б) относительную
в) методическую
г) субъективную

43 Реальную погрешность измерения определяют суммированием возможных источников ее появления, если ...

- а) нет информации о составляющих погрешности измерения;
- б) методические и субъективные погрешности измерения на порядок меньше инструментальные;
- в) измерения сложные;
- г) измерения простые однократные

44 В основе определения предела допускаемой погрешности измерения лежит принцип ...

- а) случайности значения отсчета;
- б) пренебрежительно малого влияния погрешности измерения на результат измерений;
- в) реальная погрешность измерения всегда имеет предел
- г) погрешность средства измерения значительно больше других составляющих

45 Доверительными границами случайной погрешности результата измерения являются:

- а) верхняя и нижняя границы доверительного интервала, в которую попадает измеряемая величина с вероятностью P ;
- б) границы за пределами которых погрешность не встречается;
- в) допускаемые отклонения условий измерения от нормальных;
- г) пределы измерений измеряемой величины

46 На величину доверительного интервала не влияет...

- а) число измерений;
- б) среднее квадратичное отклонение результатов измерения;
- в) среднее значение результатов измерений;
- г) вероятность попадания истинного значения в установленный интервал

47 Характеристики свойств средств измерений (СИ), оказывающие влияние на результаты и погрешность измерений, называются _____ СИ

- а) классом точности
- б) метрологическими характеристиками
- в) техническими характеристиками
- г) показателями надежности

48 Если значение измеряемой величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора, то метод измерения называется методом ...

- а) совпадения
- б) непосредственной оценки
- в) дифференциальным
- г) замещения

49 Пределом допускаемой погрешности измерения Δ_r является значение погрешности измерения, при обеспечении которого ...

- а) результаты измерения достоверны
- б) не появляются грубые погрешности
- в) распределение погрешности измерения подчиняется нормальному закону
- г) результатам измерения нельзя доверять

50 При многократном измерении диаметра отверстия индикаторным нутромером, настроенным на номинальный размер, получены отклонения в мкм: 0, +1, +2, +3, +1, -1. При вероятности $P = 0,982$ коэффициент Стьюдента $t_P = 3,465$. Доверительный интервал для размера будет равен ____ мкм.

- а) 4,9
- б) 4
- в) 2
- г) 3,3

52 Совокупность операций, устанавливающих соотношение между единицами величин, воспроизводимых эталонами единиц величин одного уровня точности и в одинаковых условиях, называется ...

- а) измерением величин
- б) сличением эталонов единиц величин
- в) калибровкой средств измерений
- г) поверкой средств измерений

53 При выборе средств измерения (СИ) для контроля изделий не следует учитывать ...

- а) допуски (предельные отклонения контролируемых параметров)
- б) предел допускаемой погрешности СИ
- в) производительность СИ
- г) квалификацию оператора

54 Систематическую составляющую погрешности измерения можно характеризовать ...

- а) коэффициентом асимметрии k
- б) дисперсией $D[X]$
- в) математическим ожиданием $M[X]$
- г) средним квадратичным отклонением $\sigma[X]$

55 При многократном измерении массы получены значения в кг: 98, 100, 97, 101, 99, 102, 103. Указать доверительные интервалы границы для истинного значения массы с вероятностью $P=0,95$ ($t_p=2,45$):

- а) $98,0 \text{ кг} \leq m \leq 102,0 \text{ кг}$, $P = 0,95$
- б) $94,7 \text{ кг} \leq m \leq 105,3 \text{ кг}$, $P = 0,95$
- в) $97,0 \text{ кг} \leq m \leq 103,0 \text{ кг}$, $t_p=2,45$
- г) $90,2 \text{ кг} \leq m \leq 109,8 \text{ кг}$, $P = 0,95$

56 Если выполняются одновременные измерения нескольких одноименных величин, при которых искомое значение находят решением уравнений, полученных в результате измерений различных сочетаний этих величин, то измерение называется....

- а) косвенным;
- б) совокупным;
- в) совместным;
- г) относительным

57 Метод измерения, при котором на прибор воздействует разность измеряемой величины и величины известного размера, воспроизводимой мерой, называется методом...

- а) сопоставления;
- б) дифференциальным;
- в) непосредственной оценки;
- г) замещения

58 Для оценки погрешности измерения наиболее удобным описанием закона распределения случайных погрешностей является выражение...

- а) функцией распределения;
- б) таблицей;
- в) графиком;
- г) числовыми характеристиками m_x и D_x

59 Установленная совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью, представляет собой:

- а) методику выполнения измерений;
- б) калибровку средств измерений;
- в) поверку средств измерений;
- г) метрологическую экспертизу.

60 Промехи (грубые погрешности):

- а) вычитают из результата измерений;
- б) исключают из результата измерений;
- в) не допускают при измерениях;
- г) округляют.

61 При многократных неравноточных прямых измерениях в качестве результата принимают:

- а) среднее арифметическое значение величины;
- б) среднее взвешенное значение величины;
- в) значение величины, полученное расчетом на основании измерения других величин;
- г) полусумму максимального и минимального значения величины.

62 Определение «средство измерений» не характеризует следующий признак:

- а) имеет нормированные метрологические характеристики;
- б) воспроизводит или хранит единицу величины;
- в) имеет высокий уровень качества;
- г) это техническое средство

63 Вольтметр показывает 230В. Среднее квадратичное отклонение показаний

$\sigma U = 2В$. Погрешность от подключения вольтметра в цепь (изменение напряжения) равна -

1В. Истинное значение напряжения с вероятностью $P=0,9544$ ($t_p=2$) равно ...

$U=230\pm 3В$, $P=0,9544$

$U=231\pm 4В$, $P=0,9544$

$U=231\pm 2В$, $t_p=2$

$U=230\pm 5В$, $P=0,9544$

64 Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются...

- а) калибровке;
- б) сертификации;
- в) поверке;
- г) метрологической экспертизе

65 Для обеспечения достоверности результатов измерения напряжения сети (230 ± 10) В используется вольтметр с равномерной шкалой, с пределами измерений (0...500)В. Класс точности в приведенной форме может быть:

- а) 5;
- б) 10;
- в) 4;
- г) 2

66 Одним из методов поверки измерительных приборов является метод:

- а) непосредственной оценки;
- б) размах;
- в) сличение показателей поверяемого и образцового прибора;
- г) измерения калибром

67 Первичная поверка проводится:

- а) через установленный интервал времени;
- б) в случае ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения;
- в) при возникновении спорных вопросов по исправности средств измерений;
- г) при выпуске средств измерений из производства или после ремонта.

68 Совокупность операций, выполняемых с целью определения действительных метрологических характеристик средств измерений, называется:

- а) поверкой;
- б) калибровкой;
- в) аттестацией;
- г) сертификацией

69 Результаты калибровки удостоверяются:

- а) знаком, наносимым на средства измерений;
- б) свидетельством о калибровке;
- в) записью в эксплуатационном документе;
- г) протоколом разногласий.

70 Погрешность средств измерений — это разность между:

- а) показанием средств измерений и истинным значением измеряемой величины;
- б) показанием средств измерений и предельным значением измеряемой величины;
- в) предельным значением измеряемой величины и ее действительным значением;
- г) средним значением измеряемой величины и ее действительным значением.

71 Ценой деления шкалы средства измерений называют:

- а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам

шкалы;

- б) расстояние между двумя соседними отметками шкалы;
- в) расстояние между двумя крайними отметками шкалы;
- г) разность расстояний между отметками шкалы.

72 Диапазоном показаний средства измерений называют:

- а) разность между начальным и конечным значениями шкалы;
- б) разность между начальным и действительным значениями шкалы;
- в) расстояние между крайними отметками шкалы;
- г) расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

73 Диапазон измерений средства измерений — это область значений измеряемой величины, для которой нормированы:

- а) цена деления и чувствительность средства измерений;
- б) пределы измерения средства измерений;
- в) допускаемые пределы погрешности средства измерений;
- г) условия измерений.

74 Чувствительность средства измерений — это отношение:

- а) изменения измеряемой величины к соответствующему изменению сигнала на выходе средства измерений;
- б) изменения сигнала на выходе средства измерений к вызывающему его изменению измеряемой величины;
- в) цены деления средства измерений к изменению измеряемой величины;
- г) цены деления средства измерений к его диапазону показаний.

75 Эталонная база страны – это совокупность ...эталонов, являющихся основой обеспечения единства измерений в стране:

- а) государственных первичных и вторичных;
- б) государственных первичных и рабочих;
- в) национальных и универсальных;
- г) специальных и локальных

76 Эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами (в данной лаборатории или организации), от которого передают размер единицы подчиненным эталонам и имеющимся средствам измерений, является;

- а) первичным;
- б) вторичным;
- в) государственным;
- г) исходным.

77 Эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средством измерений, называется:

- а) первичным;
- б) вторичным;
- в) рабочим;
- г) национальным

78 Систему передачи единицы ФВ от государственного эталона рабочим средством измерений устанавливает:

- а) измерительная схема;
- б) схема контроля;
- в) поверочная схема;
- г) схема метрологической экспертизы

79 К формам государственного регулирования в области обеспечения единства измерений не

относятся:

- а) аккредитация индивидуальных предпринимателей на выполнение работ области обеспечения единства измерений;
- б) утверждение типа стандартных образцов;
- в) метрологическая экспертиза;
- г) указы президента

80 Органы ГМС при проведении инспекционных проверок не вправе:

- а) гасить поверительные клейма;
- б) аннулировать свидетельства о поверке;
- в) аннулировать лицензии на право изготовления, ремонта, продажи и проката средств измерений;
- г) составлять протокол о поверке.

81 Государственный метрологический контроль включает в себя:

- а) утверждение типа средств измерений;
- б) поверку средств измерений;
- в) лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- г) сертификацию средств измерений.

82 Метрологические службы юридических лиц создаются для ...

- а) контроля соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандартов;
- б) контроля качества продукции выпускаемой предприятием
- в) выполнения работ по обеспечению единства измерений на предприятии;
- г) внедрения системы качества на предприятии

83 Плановые проверки предприятий по обнаружению нарушений метрологических правил и норм проводится не реже...

- а) 1 раз в 1 год;
- б) 1 раз в 3 года;
- в) 1 раз в 5 лет;
- г) 1 раз в 6 лет

Раздел Взаимозаменяемость

1 Количественной характеристикой посадки не является ...

- а) наименьший зазор или натяг
- б) допуск посадки
- в) наибольший зазор или натяг
- г) значение действительного зазора или натяга

2 Если на чертеже общего вида указана обозначение $\varnothing 20H7/k6$, то это посадка ...

- а) с натягом в системе отверстия
- б) переходная в системе вала
- в) зазором в системе вала
- г) переходная в системе отверстия

3 Посадка с зазором – это...

- а) положительная разность вала и отверстия;
- б) положительная разность отверстия и вала;
- в) отрицательная разность отверстия и вала;
- г) поля допусков отверстия и вала частично перекрываются

4 Взаимозаменяемость изделий равноценно выполняющих ими оговоренных функций –это ... взаимозаменяемость

- а) внутренняя;
- б) внешняя;
- в) геометрическая;
- г) функциональная

5 Основное отверстие – отверстие, в котором:

- а) нижнее отклонение ниже 0;
- б) верхнее отклонение выше 0;
- в) нижнее отклонение равно 0;
- г) верхнее отклонение равно 0

6 Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов, называется ...

- а) переходной посадкой
- б) посадкой
- в) допуском посадки
- г) допуском

Раздел СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1 Как называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

- а) международный стандарт;
- б) технический регламент;
- в) межгосударственный стандарт
- г) национальный стандарт

2 Добровольный для применения нормативный документ – это:

- а) национальный стандарт;
- б) технический регламент;
- в) техническое регулирование;
- г) федеральная норма по стандартизации

3 Категория стандартов:

- а) стандарты на продукцию;
- б) стандарты предприятия;
- в) стандарты на процессы;
- г) стандарты на методы контроля

4 Одним из основных принципов стандартизации, установленных в ГОСТ Р 1.0–2004 является ...

- а) необязательность достижения консенсуса всех заинтересованных сторон при разработке стандарта;
- б) закрытость информации по стандартам;
- в) добровольность применения стандартов;
- г) обязательность применения стандартов во всех сферах;

5 На сегодняшний день основным правовым документом в области стандартизации является:

- а) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- б) ФЗ «О техническом регулировании»;
- в) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- г) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

6 Применение документов для целей технического регулирования устанавливается

- а) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- б) ФЗ «О техническом регулировании»;
- в) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- г) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

7 Нормативный документ не охватывает такие понятия как:

- а) стандарт;
- б) регламенты;
- в) правила;
- г) закон РФ

8 Объектом стандартизации не может быть...

- а) авторские разработки;
- б) продукция;
- в) процессы и услуги;
- г) методы измерения и контроля

9 Основной проблемой стандартизации является:

- а) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями;
- б) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг;
- в) рациональное использование ресурсов;
- г) противоречия между минимум различия и максимумом разнообразия объектов

10 Технические условия разрабатываются (два варианта ответа)

- а) техническим комитетом по стандартизации
- б) изготовителем
- в) исполнителем
- г) комитетом по апелляциям

11 В соответствии с Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации» к документам по стандартизации НЕ относятся

- а) общероссийские классификаторы;
- б) стандарты организаций, в том числе технические условия;
- в) своды правил;
- г) отраслевые стандарты;

12 Порядок разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил устанавливается:

- а) Постановлением Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- б) Президентом РФ;
- в) Правительством Российской Федерации
- г) Федеральным законом

13 Теоретической базой стандартизации является...

- а) количественные методы оптимизации;
- б) система единиц физических величин;
- в) система предпочтительных чисел;
- г) система обеспечения единства измерений

14 Консенсус всех заинтересованных сторон при разработке, принятии стандартов достигается процедурой...

- а) обсуждение проекта стандарта только кругом квалифицированных специалистов ;
- б) закрытого обсуждения проекта стандарта;
- в) публичного обсуждения проекта стандарта;
- г) ограничений по публичности обсуждения проекта стандарта

15 Разработкой проектов международных стандартов ИСО занимаются....

- а) совет ИСО;
- б) исполнительное бюро;
- в) технические комитеты;
- г) техническое бюро

16 Рабочим языком международных стандартов является :

- а) греческий;
- б) немецкий;
- в) испанский;
- г) русский

17 Целью деятельности Международной организации по стандартизации (ИСО) является ..

- а) поощрение создания новых стандартов для промышленности;

- б) снижение общих и временных затрат;
- в) содействие развитию стандартизации в мировом масштабе
- г) оказание эффективного воздействия ВТО

18 Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработки международных стандартов оказывает:

- а) КАСКО;
- б) РЕМКО;
- в) СТАКО;
- г) ПЛАКО

19 Росстандарт представляет Российскую Федерацию в составе ИСО в качестве...

- а) консультативной группы;
- б) члена-корреспондента;
- в) комитета-члена;
- г) члена абонента

20 Сфера деятельности ИСО не охватывает области стандартизации...

- а) автомобилестроения;
- б) электроники, электротехники, радиоэлектроники, связи;
- в) машиностроения;
- г) сельское хозяйство

Раздел СЕРТИФИКАЦИЯ

1 Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и условий функционирования в целом называется...

- а) органом по сертификации;
- б) системой сертификации;
- в) советом по сертификации;
- г) схемой сертификации

2 Среди основных этапов сертификации можно выделить.. (два варианта ответа)

- а) заявку на сертификацию;
- б) оспаривание решения по сертификации;
- в) оценка уровня качества продукции;
- г) оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям

3 Этап решения по сертификации предусматривает ...

- а) выбор органа по сертификации;
- б) отказ в выдаче сертификата соответствия;
- в) оформление сертификата соответствия;
- г) периодический контроль сертифицированной продукции

4 Подтверждение соответствия на территории РФ может носить характер...

- а) только в форме принятия декларации о соответствии;
- б) только добровольный;
- в) добровольный или обязательный;
- г) только обязательный

5 Перечень действий участников подтверждения соответствия результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям, называется... (два варианта ответа)

- а) схемой сертификации;
- б) техническим регулированием;
- в) схемой подтверждения соответствия;
- г) формой подтверждения соответствия

6 Этап оценки соответствия услуг установленным требованиям включает: (два варианта ответа)

- а) оформление сертификата соответствия;
- б) рассмотрение заявки;
- в) проверка результата услуги;
- г) оформление протокола испытаний

7 Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия: (два варианта ответа)

- а) требованиям технических регламентов;
- б) сводам правил;
- в) нормам безопасности пищевых продуктов;
- г) национальным стандартам

8 Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров...

- а) аттестат соответствия;
- б) сертификат соответствия ;
- в) лицензия;
- г) диплом

9 Форма осуществляемая органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров...

- а) аккредитация;
- б) сертификация;
- в) аттестация;
- г) декларирование соответствия

10 Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов...

- а) аккредитация;
- б) сертификация;
- в) аттестация;
- г) декларирование соответствия

11 Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом ...

- а) сертификационный комплекс;
- б) система аттестации;
- в) система сертификации;
- г) система аккредитации

12 Знак обращения на рынке ...

- а) торговая марка;
- б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- в) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту ;
- г) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов

13 Знак соответствия ...

- а) торговая марка;
- б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- в) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту ;

г) DIN

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотоумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.31 Термодинамика и теплопередача

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Тестирование;Отчет .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Термодинамическая система.						
1.1	Термодинамическая система. Первый закон термодинамики для закрытой системы.	1	3	2	4	10	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1

1.2	Идеальные и реальные газовые смеси	4	4	2	4	14	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
1.3	Первый закон термодинамики для потока и анализ установок на его основе.	4	2	2	4	12	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
1.4	Второй закон термодинамики и анализ процессов на его основе.	4	4	2	4	17	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
2	Теплопередача						
2.1	Основы теплопередачи.	4	4	9	12,5	55	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
Всего часов:		17	17	17	28,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Строительные и дорожные машины и оборудование

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин

Основы научных исследований

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Грузоподъемные машины и оборудование

Надежность механических систем

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		10	108	54	28,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	

	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				28,5		28,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		25,5			25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Термодинамическая система.						
1.1	Термодинамическая система. Первый закон термодинамики для закрытой системы.	1	3	2	4	10	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
1.2	Идеальные и реальные газовые смеси	4	4	2	4	14	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
1.3	Первый закон термодинамики для потока и анализ установок на его основе.	4	2	2	4	12	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
1.4	Второй закон термодинамики и анализ процессов на его основе.	4	4	2	4	17	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
2	Теплопередача						
2.1	Основы теплопередачи.	4	4	9	12,5	55	УК-1.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1
Всего часов:		17	17	17	28,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Термодинамическая система. Первый закон термодинамики для закрытой системы.

1.1. Введение. Техническая термодинамика как теоретическая основа теплотехники. Термодинамический метод исследования физических явлений. Исторический путь развития дисциплины. Феноменологический подход и его роль в развитии теплотехники.

1.2. Термодинамическая система, внешняя (окружающая) среда. Классификация термодинамической системы по взаимодействию с внешней средой. Рабочее тело, Понятие идеального газа. Термические параметры состояния. Термодинамический процесс. Понятие статического и квазистатического процесса.

1.3. Первый закон термодинамики для закрытой системы. Первый закон термодинамики в аналитической форме. Теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия. Графическое изображение теплоты, работы, энтальпии и энтропии в координатах PV и TS .

1.4. Термодинамические газовые процессы и их анализ. Соотношение между начальными и конечными параметрами процесса. Удельная теплоемкость, показатель политропы, работа расширения, работа располагаемая.

Идеальные и реальные газовые смеси

2. 1. Газы и газовые смеси. Выражение концентраций газовых смесей, методы пересчета концентраций. Закон Дальтона. Уравнения состояния для газовых смесей. Теплоемкости газовых смесей. Способы выражения теплоемкостей газовых смесей. Определение средней теплоемкости газовой смеси. Газовая постоянная смеси.

2.2. Реальные газы и пары. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критические параметры реальных газов и паров. Водяной пар. Изображение термодинамических процессов (изохорного, изобарного, адиабатного, изотермического) водяного пара на диаграммах PV и TS . Теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия водяного пара в двухфазной области и области перегретого пара.

2.3. Влажный воздух. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Влагосодержание. Уравнение равновесия для влажного воздуха. Методы расчета параметров воздуха. Температура сухого и мокрого термометра для определения влаги воздуха.

Первый закон термодинамики для потока и анализ установок на его основе.

3.1. Первый закон термодинамики для потока и анализ установок на его основе. Процессы: истечение через сопло, дросселирование, смешение газов и паров. Уравнение Бернулли. Методы определения скорости потока. Работа расширения, проталкивания, располагаемая. Влияние теплоты на скорость потока. Критическая скорость истечения из сопла. Понятие скорости распространения звука в термодинамике. Сопло Лаваля. Влияние на теплообмен дросселирования идеального и реального газов.

3.2. Анализ газотурбинных установок. Схемы газотурбинных установок. Изображение работы газотурбинных установок в PV и TS диаграммах. Способы повышения эффективности работы газотурбинных установок.

3.3. Анализ паротурбинных установок. Схемы паротурбинных установок. Изображение работы паротурбинных установок в PV и TS диаграммах. Способы повышения эффективности работы паротурбинных установок. Виды потерь энергии на паротурбинных установках и способы их уменьшения.

Второй закон термодинамики и анализ процессов на его основе.

3.1. Формулировки второго закона термодинамики. Циклические процессы. Термический коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Теплота и работа, внутренняя энергия, энтропия в циклических процессах.

3.2. Анализ циклов ДВС. Определение параметров процесса, составляющего цикл: теплостойкости, работу расширения, энтальпию, энтропию, КПД. Сопоставления циклов по КПД, нагрузкам и напряженности.

3.3. Анализ компрессоров на основе второго закона термодинамики. Определение мощности на валу двигателя компрессора. Работа многоступенчатых компрессоров. Влияние способов охлаждения компрессоров на их характеристики. Классификация компрессоров.

3.4. Анализ холодильных машин на основе второго закона термодинамики. Типы холодильных установок и способы их анализа.

Преимущества и недостатки холодильных установок.

Основы теплопередачи.

5.1 Введение. Предмет тепло- массообмена. Основные понятия. Основные виды передачи теплоты. Основные закономерности теплообмена, массообмена. Понятие теплоотдачи, теплопередачи, лучистого теплообмена, конвективного теплообмена.

5.2. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности как физическая характеристика тел и сред. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Аналитическое решение дифференциального уравнения теплопроводности при граничных условиях 3-го рода. Графическая интерпретация данного решения.

5.3. Стационарный режим теплопроводности и теплопередачи через плоскую и цилиндрическую стенки. Интенсификация процессов теплопередачи. Графическое изображение изменения температуры процесса теплопередачи.

5.4. Конвективный теплообмен. Система дифференциальных уравнений неизотермического движения: уравнения теплоотдачи, энергии, движения и неразрывности. Основы теории подобия. Числа подобия и критерии подобия.

5.5. Теплообмен излучением. Основные понятия и определения лучистого теплообмена. Количественные характеристики лучистого теплообмена. Основные законы излучения АЧТ. Законы излучения, законы поглощения. Серые тела. Закон Планка, Стефана-Больцмана, Вина. Теплообмен излучением между двумя телами. Угловые коэффициенты излучения.

5.6. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов. Виды расчетов теплообменных аппаратов. Схемы тока теплоносителей. Уравнение теплового баланса рекуператора. Температурный напор. Термосифоны.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Практическая работа №1	2	
2	1	Практическая задача №2	2	
3	1	Практическая задача №3	2	
4	1	Практическая задача №4	2	
5	2	Практическая задача №5	2	
6	2	Практическая задача №6	2	
7	2	Практическая задача №7	2	
8	2	Практическая задача №8	3	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Лабораторная работа №1	3	

2	2	Лабораторная работа №2	4	
3	2	Лабораторная работа №3	2	
4	2	Лабораторная работа №4	4	
5	2	Лабораторная работа №5	2	
6	2	Лабораторная работа №6	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Иностранный язык	х	х									Зачет, Экзамен
Философия		х									Зачет
Материаловедение			х								Зачет
Сопротивление материалов			х	х							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				х	х						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Управление персоналом предприятия					х						Зачет
Основы научных исследований						х					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						х					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						х					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							х				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									х		Зачет
Ознакомительная практика		х									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						х					Зачет
Научно-исследовательская практика								х			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						х					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						х	х				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							х				Зачет

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	x	x									Экзамен, Зачет
Математический анализ	x										Экзамен
Линейная алгебра		x									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x								Экзамен
Прикладная математика				x							Экзамен
Начертательная геометрия	x										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x									Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Физика	x	x									Экзамен, Зачет
Химия	x										Экзамен
Теоретическая механика		x	x								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x							Зачет
Основы профессиональной деятельности			x								Зачет
Основы конструкции автомобиля			x								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x								Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа

Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Надежность механических систем							x				Экзамен
Технологическая практика				x							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математически х и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы:

1. Что изучает техническая термодинамика и в чем сущность термодинамического метода?
2. Назовите виды термодинамических систем. Как определяется состояние термодинамической системы?
3. Перечислите отличие стационарного состояния термодинамической системы от нестационарного.
4. Какие виды взаимодействия имеют место между термодинамической системой и внешней средой?
5. Назовите параметры состояния термодинамической системы.
6. Что такое идеальный и реальный газы? Запишите уравнение состояния идеального газа.
7. Что такое газовая смесь? Запишите уравнение массовой и молярной доли газовой смеси.
8. Как определить парциальное давление компонента газовой смеси?
9. Обратимые и необратимые процессы. С чем связана необратимость процесса?
10. Что называется термодинамическим циклом? Чему равно изменение параметров состояния в цикле?
11. Что понимается под внутренней энергией идеального и реального газа?
12. Внутренняя энергия является функцией состояния газа или процесса?
13. Что такое энтальпия? Является ли энтальпия функцией состояния или функцией процесса?
14. Теплота и работа - формы передачи энергии между термодинамической системой и внешней средой. Какая разница между этими формами энергии?
15. Что называется энтропией? От каких параметров состояния зависит величина энтропии?
16. Какие формы энергии являются функциями состояния системы, а какие - формами передачи энергии?

17. В чем заключается сущность второго закона термодинамики для термодинамических процессов?
18. В каком направлении протекают термодинамические процессы? Когда термодинамические процессы прекращаются?
19. Чему равно изменение энтропии в обратимых и необратимых процессах?
20. Что называется теплоемкостью, удельной теплоемкостью?
21. Массовая, молярная теплоемкость. Соотношение между ними.
22. Теплоемкость при постоянном давлении и при постоянной температуре. Соотношение между ними для идеального и реального газа.
23. Зависимость теплоемкости от температуры. Средняя и истинная теплоемкости.
24. Как определить теплоемкость газовой смеси?
25. Как определить количество подведенной и отведенной теплоты с помощью теплоемкости?
26. Запишите уравнения основных термодинамических процессов. Запишите соотношение между параметрами в основных термодинамических процессах.
27. Первый закон термодинамики для изохорного процесса. За счет какой энергии можно получить работу в изохорном процессе?
28. Первый закон термодинамики для изобарного процесса. За счет какой энергии можно получить работу в изобарном процессе?
29. Первый закон термодинамики для изотермического процесса. За счет какой энергии можно получить работу в изотермическом процессе?
30. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса. За счет какой энергии можно получить работу в адиабатном процессе?
31. Какие термодинамические процессы используются в процессах преобразования энергии в тепловых двигателях? Какой процесс наиболее выгоден с точки зрения термодинамики?
32. В каких процессах и почему приращение энтропии будет больше: в обратимых или необратимых, изохорном или изобарном?
33. Какой процесс называется политропным? Запишите соотношения между параметрами политропного процесса.
34. Как рассчитать удельную работу в политропном процессе?
35. Как определить изменение внутренней энергии, энтропии и энтальпии?
36. Для чего используют сопло и диффузор?
37. Какой процесс называется дросселированием? Для чего используется процесс дросселирования в тепловых установках?
38. Как рассчитать расход газа через сопло?
39. Критическая скорость истечения газа. Связь скорости звука и критической скорости истечения газа.
40. Какие процессы протекают в компрессоре? Какой процесс сжатия является наиболее выгодным?
41. Как меняется температура при сжатии в компрессоре?
42. Принцип многоступенчатого сжатия. Какие термодинамические процессы имеют место в многоступенчатом компрессоре?
43. Как определить мощность компрессора?
44. Какой пар называется влажным насыщенным, сухим насыщенным и перегретым?
45. Что такое степень сухости пара и как она меняется в процессе парообразования?
46. Что показывает удельная теплота парообразования? Как она находится при получении сухого и влажного пара?
47. Почему в изотермическом процессе парообразования происходит изменение внутренней энергии? Как рассчитать изменение внутренней энергии пара?
48. Что такое влажный воздух, насыщенный и ненасыщенный влажный воздух?
49. Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха, влагосодержание воздуха?

50. Какие тепловые установки работают по прямому циклу, а какие по обратному?
51. Запишите первый закон термодинамики для циклов.
52. Как рассчитывается термический коэффициент полезного действия и от чего он зависит?
53. Как рассчитывается холодильный коэффициент?
54. Назначение газотурбинной и паротурбинной установок.. Какие машины и аппараты составляют схему этих установок?
55. Каков механизм передачи теплоты теплопроводностью? Какую зависимость выражает закон Фурье?
56. Каков механизм передачи теплоты конвекцией? Что такое свободная и вынужденная конвекция?
57. Какие Вы знаете количественные характеристики передачи теплоты?
58. В чем практическая польза закона Вина?
59. Расскажите о законах поглощения и отражения лучистой энергии.
60. Что такое коэффициент оребрения?
61. В каком исполнении теплообменника рекуперативного типа температурный напор выше: по схеме противотока или прямотока?
62. Теплопроводность строительных материалов выше влажных или сухих?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестовые вопросы:

Вариант 1

1. Термодинамика есть наука, изучающая...

А. Законы превращения энергии в различных процессах, сопровождаемых поглощением или выделением тепла.

Б. Конструктивные особенности тепловых машин.

В. Законы переноса теплоты и вещества.

2. Аналитическое выражение первого закона термодинамики...

А. $dq = du + pdv - R$

Б. $dq = du + pdv + R$

В. $dq = du + pdv$

3. Аналитическое выражение второго закона термодинамики.

А. $dS > dq/T$

Б. $dS = du + R$

В. $dq = du + pdv$

4. Третий закон термодинамики - принцип Нернста

А. $AST=0, S=S_0=const$

Б. $AST=0, S=S_0= P B . AST=0, S=S_0= V$

5. Уравнение состояния для 1 кг идеального газа

А. $PV = RT$

Б. $PV = RT^2$

В. $PV = RT^3$

6. Закон Бойля — Мариотта ($T=const$)

А. $P_2/P_1 = V_1/V_2$

Б. $T/P = V_2/P_1$ $P_2/P_1 = V_2/V_1$

7. Закон Гей - Люссака ($P = \text{const}$)

А. $V_1/V_2 = T_1/T_2$

Б. $V_1/P_2 = T_2/P_1$

В. $V_1/V_2 = P_1/T_2$

8. Закон Шарля. ($V = \text{const}$)

А. $P_2/P_1 = V_2/V_1$

Б. $P_2/P_1 = T_2/T_1$

В. $T_1/T_2 = P_2/P_1$

9. Политропный процесс...

А. $PVR = \text{const}$

Б. $PV = \text{const}$

В. $PV^n = \text{const}$

10. Адиабатный процесс ($dq = 0$)

А. $PVK = \text{const}$

Б. $P_2/P_1 = V_2/V_1$

В. $PV = \text{const}$

11. Уравнение неразрывности потока - это...

А. Равенство массового расхода газа через любое сечение канала

Б. Равенство скорости газа в любом сечении канала

В. Равенство давления газа в любом сечении канала

12. Соплом называется канал, в котором...

А. С уменьшением давления скорость газового потока возрастает

Б. С увеличением давления скорость газового потока уменьшается

В. С уменьшением давления скорость газового потока уменьшается

13. Диффузором называется канал, в котором...

А. Скорость газа уменьшается, а давление возрастает

Б. Скорость газа возрастает и давление возрастает

В. Скорость газа уменьшается и давление уменьшается

14. Изменение удельной кинетической энергии зависит от.

А. Изменения давления.

Б. Изменения скорости.

В. Изменения объема

15. Цикл Карно состоит из...

А. Двух адиабат и двух изотерм

Б. Трех адиабат и двух изотерм

В. Двух адиабат и одной изотермы

16. Термический КПД цикла Карно - это..

А. $\eta = 1 - T_2/T_1$

Б. $\eta = P_1/T_2 - T_1$

В. $\eta = 1 - T_1/T_2$

17. Эжектирование - это...

А. Процесс приведения в движение газа под действием разряжения, создаваемым другим газом, движущим с большой скоростью

Б. Процесс приведения в движение газа под действием тепла.

В. Процесс приведения в движение газа под действием разряжения, создаваемым другим газом

18. Основными циклами поршневых двигателей внутреннего сгорания являются:

А. Циклы Отто, Дизеля и Сабатэ - Тринклера.

Б. Циклы Карно и Ренкина

В. Холодильные циклы.

19. Холодильный коэффициент - это.

А. $\xi = T_2/T_1 - T_2$

Б. $\xi = P_1/T_2 - T_1$

В. $\xi = q_2/(q_1 - q_2)$

20. Отличаются ли КПД реального компрессора и идеального

- А. Не отличаются, т.е. равны
- Б. КПД реального компрессора больше
- В. КПД реального компрессора меньше

ВАРИАНТ №2

1. Система находится в состоянии термодинамического равновесия, если.

- А. Ее состояние не меняется при постоянных внешних параметрах, а температура и давление во всех частях системы одинаковы.
- Б. Ее состояние меняется при постоянных внешних параметрах..
- В. Ее состояние не меняется при постоянных внешних параметрах, а температура и давление во всех частях системы разные.

2. По мере приближения системы к равновесному состоянию ее энтропия,

- А. Увеличивается
- Б. Уменьшается
- В. Остается неизменной

3. Переход вещества из одного состояния в другое называется...

- А. Фазовым переходом вещества на более простые составные части
- Б. Процесс соединения простых веществ
- В. Сублимация.

5. Правило фаз Гиббса заключается в...

А. Определении степеней свободы системы Б. Определении температуры системы В. Определении давления системы

6. Нормальные условия - это...

- А. $P=760$ мм рт. ст. и $t=0$ °C
- Б. $P=760$ мм рт. ст. и $T=20$ °C
- В. $P=760$ мм рт. ст. и $T=273$ °K

7. Что такое сублимация?

А. Переход твердого вещества в газообразное состояние Б. Переход газообразного вещества в твердое состояние

8. Переход газообразного вещества в жидкое состояние

8. Формулировка закона Авогадро:

А. В равных объемах любых идеальных газов при одинаковых давлении и температуре содержится одно и тоже количество вещества
Б. В равных объемах реальных газов при одинаковых давлении и температуре содержится одно и тоже количество вещества

В. Молярный объем любого идеального газа при одинаковых давлении и температуре один и тот же

9. Формулировка закона Дальтона для смеси идеальных газов:

- А. Давление газовой смеси равно сумме парциальных давлений ее компонентов
- Б. Давление газовой смеси равно отношению суммы парциальных давлений ее компонентов к количеству компонентов
- В. Давление газовой смеси равно произведению парциальных давлений ее компонентов.

10. Удельная энтальпия - это...

А. Разность удельной внутренней энергии и произведения давления на удельный объем

Б. Сумма удельной внутренней энергии и произведения давления на удельный объем

В. Сумма внутренней энергии и произведения давления на удельный объем

11. Единицей измерения тепла в системе СИ является:

А. Каллория

Б. Джоуль

В. Паскаль

12. Абсолютная влажность воздуха — это...

А. Масса пара, приходящая на 1м влажного воздуха

Б. Отношение действительного содержания водяного пара во влажном воздухе к

максимально возможному содержанию пара в том же объеме

В. Отношение массы водяного пара к массе сухого воздуха в смеси

13. Уравнение Майера - это...

А. $C_p/C_v = K$

Б. $C_p = C_v + R_{уд}$

В. $C_u = C_p + R$

14. Универсальная газовая постоянная связана с удельной соотношением...

А. $R_{yH} = R_{уд}/\mu$

Б. $R_{уд} = R_{yH} / \mu$

В. $R_{yH} = R_{yR} * \mu$

15. В политропном процессе показатель n может принимать следующие значения...

А. 0-100

Б. от минус бесконечности до плюс бесконечности

В. 0-1000

16. В чем заключается физический смысл удельной газовой постоянной ...

А. Это работа изменения объема, совершаемая идеальным газом массой один кг в изобарном процессе при изменении температуры газа на один градус

Б. Это работа изменения объема, совершаемая идеальным газом массой один кг в изотермическом процессе при изменении давления газа на один Паскаль

В. Это работа изменения объема, совершаемая идеальным газом массой один кг в изобарном процессе при постоянной температуре,

17. Объединенное аналитическое выражение 1 и 2 законов термодинамики:

А. $TdS > dq$

Б. $dq = du + pdv$

В. $TdS > du + pdv$

18. Уравнение Ван-Дер-Валяса $(p + a/v^2)(v - b)$ это...

А. Уравнение состояния для смеси идеальных газов

Б. Уравнение состояния реальных газов

В. Уравнение состояния идеального газа

19. Эксергия тепла - это...

А. Максимальная работа, которую можно получить используя данное тепло, если бы холодильником являлась окружающая среда

Б. Минимальная работа, которую можно получить используя данное тепло, если бы холодильником являлась окружающая среда

В. Максимальная температура, которую можно получить используя данное тепло

20. Формулировка теоремы Карно:

А. КПД цикла Карно не зависит от природы рабочего тела

Б. КПД цикла Карно зависит только от природы рабочего тела

В. КПД цикла Карно не зависит от температуры рабочего тела

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Что изучает техническая термодинамика и в чем сущность термодинамического метода?

2. Назовите виды термодинамических систем. Как определяется состояние термодинамической системы?

3. Перечислите отличие стационарного состояния термодинамической системы от нестационарного.

4. Какие виды взаимодействия имеют место между термодинамической системой и внешней средой?

5. Назовите параметры состояния термодинамической системы.

6. Что такое идеальный и реальный газы? Запишите уравнение состояния идеального газа.

7. Что такое газовая смесь? Запишите уравнение массовой и молярной доли газовой смеси.

8. Как определить парциальное давление компонента газовой смеси?

9. Обратимые и необратимы процессы. С чем связана необратимость процесса?
10. Что называется термодинамическим циклом? Чему равно изменение параметров состояния в цикле?
11. Что понимается под внутренней энергией идеального и реального газа?
12. Внутренняя энергия является функцией состояния газа или процесса?
13. Что такое энтальпия? Является ли энтальпия функцией состояния или функцией процесса?
14. Теплота и работа - формы передачи энергии между термодинамической системой и внешней средой. Какая разница между этими формами энергии?
15. Что называется энтропией? От каких параметров состояния зависит величина энтропии?
16. Какие формы энергии являются функциями состояния системы, а какие - формами передачи энергии?
17. В чем заключается сущность второго закона термодинамики для термодинамических процессов?
18. В каком направлении протекают термодинамические процессы? Когда термодинамические процессы прекращаются?
19. Чему равно изменение энтропии в обратимых и необратимых процессах?
20. Что называется теплоемкостью, удельной теплоемкостью?
21. Массовая, молярная теплоемкость. Соотношение между ними.
22. Теплоемкость при постоянном давлении и при постоянной температуре. Соотношение между ними для идеального и реального газа.
23. Зависимость теплоемкости от температуры. Средняя и истинная теплоемкости.
24. Как определить теплоемкость газовой смеси?
25. Как определить количество подведенной и отведенной теплоты с помощью теплоемкости?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) Основная литература

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для студ. сред. проф. образования / О.Н. Брюханов, А.Т. Мелик-Аракелян, В.И. Коробко. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 240 с.
2. Ионин А.А. Теплоснабжение: учебник / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов, В.Н. Братенков, Е.Н. Терлицкая; под ред. А.А. Ионина. / Репринтное воспроизведение издания 1982 г. - М.: ЭКОЛИТ, 2011. - 33 с.: ил.
3. Пиралишвили Ш. А. Термодинамика. Технические положения: Учебное пособие / Ш. А. Пиралишвили, Н. А. Каляева, С. В. Веретенников. - Рыбинск: РГАТА, 2008. - 230 с.
4. Бахшиева, Л.Т. Техническая термодинамика и теплотехника: учеб. пособие для вузов / Л.Т. Бахшиева, Б.П. Кондауров; под ред. А.А. Захаровой. - М.: ИКЦ "Академия", 2008. - 272с.
5. Кудинов, В.А. Техническая термодинамика и теплопередача: учебник для бакалавров / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 566 с.

б) дополнительная литература:

1. Техническая термодинамика. Под ред. В.И. Крутова, изд-во «Высшая школа». М., 1981 г. 384 с.
2. Лариков Н.Н. Теплотехника. М., 1976 г.
3. Лопарев А.В., Болотов А.К. Сборник задач по теплотехнике. Киров, 2001

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen,, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце

каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Денис Михайлович	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.32 Экономическая теория

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
		УК-10.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономической теории

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Письменный опрос; Тестирование; Практические задачи.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в экономическую теорию						
1.1	Основные понятия и определения	3	0	3	7	14	
1.2	Основы микроэкономики	3	0	3	7	13	
1.3	Теория фирмы и рыночные структуры	3	0	3	7	13	
1.4	Основы макроэкономики	4	0	4	7	15	
1.5	Международная экономика и глобализация	4	0	4	9	17	
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Организация и планирование производства

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных объектов

Управление производством

Экономика предприятия

Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
		УК-10.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономической теории

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в экономическую теорию						
1.1	Основные понятия и определения	3	0	3	7	14	
1.2	Основы микроэкономики	3	0	3	7	13	
1.3	Теория фирмы и рыночные структуры	3	0	3	7	13	
1.4	Основы макроэкономики	4	0	4	7	15	
1.5	Международная экономика и глобализация	4	0	4	9	17	
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные понятия и определения

Ресурсы и их ограниченность Потребности и блага

Традиционная, командная, рыночная и смешанная экономика

Основы микроэкономики

Теория спроса и предложения

Равновесие на рынке

Теория потребительского поведения

Теория фирмы и рыночные структуры
Производство и издержки
Типы рыночных структур
Ценообразование и стратегия фирмы

Основы макроэкономики
Макроэкономические показатели
Экономический рост и циклы
Роль государства в экономике

Международная экономика и глобализация
Международная торговля
Международные финансовые рынки
Глобализация и ее последствия

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Ресурсы и их ограниченность Потребности и блага Традиционная, командная, рыночная и смешанная экономика	3	
2	1	Теория спроса и предложения Равновесие на рынке Теория потребительского поведения	3	
3	1	Производство и издержки Типы рыночных структур Ценообразование и стратегия фирмы	3	
4	1	Макроэкономические показатели Экономический рост и циклы Роль государства в экономике	4	
5	1	Международная торговля Международные финансовые рынки Глобализация и ее последствия	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

2	Письменный опрос	ПО
3	Тестирование	Тест
4	Практические задачи	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экономическая теория						x					Зачет
Правоведение								x			Зачет
Организация и планирование производства							x				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								x			Зачет
Экономика предприятия									x		Зачет, Курсовая работа
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экономическая теория						x					Зачет
Организация и планирование производства							x				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								x			Зачет
Экономика предприятия									x		Зачет, Курсовая работа

Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.3	Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	---	--	---

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.1 базовые экономической теории	Демонстрирует знания	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует базовые знания экономической теории	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует базовые знания экономической теории Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует базовые знания экономической теории но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует базовые знания экономической теории свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------------------------	---	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы к экзамену:

1. Объясните закон спроса и предложения. Как они взаимодействуют на рынке?
2. Что такое эластичность спроса? Как она влияет на ценообразование?

3. Опишите различия между совершенной конкуренцией и монополией. Как эти рыночные структуры влияют на цены и объемы производства?
4. Как определяется равновесная цена на конкурентном рынке?
5. Какие факторы влияют на сдвиг кривой спроса? Приведите примеры.
6. Объясните концепцию предельной полезности и ее значение в принятии решений потребителями.
7. Что такое издержки производства? Как они классифицируются и как влияют на прибыль фирмы?
8. Как государственное регулирование может повлиять на рынок? Приведите примеры положительных и отрицательных эффектов.
9. Что такое ВВП и как он измеряется? Какие ограничения есть у этого показателя?
10. Опишите основные причины инфляции и ее влияние на экономику.
11. Что такое безработица? Какие виды безработицы существуют и как они измеряются?
12. Как центральный банк использует монетарную политику для управления экономикой?
13. Объясните концепцию фискальной политики и ее инструменты. Как она влияет на экономический рост?
14. Каковы основные преимущества и недостатки международной торговли?
15. Что такое торговый баланс и как он влияет на экономику страны?
16. Объясните теорию сравнительных преимуществ в международной торговле.
17. Как глобализация влияет на национальные экономики? Приведите примеры положительных и отрицательных последствий.
18. Что такое рыночный провал и какие меры могут предпринять правительства для его исправления?
19. Каковы основные причины экономических циклов и как они воздействуют на экономику страны?
20. Объясните концепцию общественных благ и проблему "безбилетника". Как государство решает эту проблему?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

□ Знать

1. Определите основные экономические термины: спрос, предложение, равновесная цена.
 - Ожидается знание определений и базовых характеристик.
2. Перечислите основные виды рыночных структур и их характеристики.
 - Студенты должны знать различия между совершенной конкуренцией, монополией, олигополией и монополистической конкуренцией.
3. Назовите основные макроэкономические показатели и их значение.
 - ВВП, инфляция, уровень безработицы и их роль в экономике.
4. Опишите функции денег в экономике.
 - Знание основных функций: средство обмена, мера стоимости, средство сбережения.
5. Укажите факторы, влияющие на сдвиги кривой спроса и предложения.
 - Понимание того, какие изменения могут привести к сдвигу кривых.

□ Уметь

1. Проведите анализ изменения равновесной цены при изменении спроса или предложения.
 - Способность использовать графики для демонстрации изменений на рынке.
2. Рассчитайте эластичность спроса по цене для заданного товара.
 - Умение использовать формулы для расчета эластичности.

3. Составьте таблицу издержек производства для гипотетической фирмы и определите точку безубыточности.

- Умение работать с данными о затратах и доходах.

4. Постройте график кривой производственных возможностей и объясните его значение.

- Способность изобразить и интерпретировать графики.

5. Рассчитайте ВВП по расходам для гипотетической экономики, используя данные о потреблении, инвестициях, государственных закупках и чистом экспорте.

- Умение применять формулу ВВП на практике.

☐ Владеть

1. Разработайте стратегию ценообразования для нового продукта в условиях монополистической конкуренции.

- Способность применять теоретические знания в практических сценариях.

2. Проанализируйте влияние фискальной политики на экономический рост в условиях рецессии.

- Владение навыками анализа и интерпретации экономической политики.

ставьте экономический отчет для правительства с рекомендациями по борьбе с инфляцией.

3. Составьте таблицу издержек производства для гипотетической фирмы и определите точку безубыточности.

- Умение интегрировать знания для создания комплексных решений.

4. Оцените последствия введения торговых тарифов для национальной экономики и предложите альтернативные меры поддержки местных производителей.

- Владение навыками оценки экономических ситуаций и предложений решений.

5. Разработайте проект исследования для анализа влияния глобализации на рынок труда в вашей стране.

• Способность самостоятельно разрабатывать исследовательские проекты с использованием экономических теорий и данных.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Иохин, В. Я. Экономическая теория : учебник для академического бакалавриата / В. Я. Иохин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20323-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557947> (дата обращения: 05.11.2024).

2. Маховикова, Г. А. Экономическая теория : учебник и практикум для академического бакалавриата / Г. А. Маховикова, Г. М. Гукасян, В. В. Амосова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19738-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557032> (дата обращения: 05.11.2024).

3. Экономическая теория : учебник для вузов / В. Ф. Максимова [и др.]; под общей редакцией В. Ф. Максимовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 542 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16624-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535844> (дата обращения: 05.11.2024).

б) дополнительная литература

1. Шмаков, А. В. Экономическая теория права : учебник и практикум для вузов / А. В. Шмаков, Н. С. Епифанова. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 446 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14118-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540830> (дата обращения: 05.11.2024).

2. Экономическая теория : учебник для вузов / С. А. Толкачев [и др.]; под редакцией С. А. Толкачева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 577 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19005-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555722> (дата обращения: 05.11.2024).

3. Экономическая теория : учебник для вузов / Е. Н. Лобачева [и др.]; под редакцией Е. Н. Лобачевой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 501 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-99952-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535403> (дата обращения: 05.11.2024).

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	311	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (6 шт), стулья
3	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	старший преподаватель И и ТТП, Громова Евгения Васильевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.33 Правоведение

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-11.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений
		ОПК-3.2 Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономической теории
		ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.3 Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.2 Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Правоведение						
1.1	Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.2	Трудовое право. Трудовые правоотношения	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.3	Гражданское право. Гражданские правоотношения	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.4	Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.5	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения.	2	0	2	0	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.6	Семейное право. Брачно-семейные правоотношения.	2	0	2	8	12	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.7	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс.	5	0	5	4	16	ОПК-3.1, ОПК-3.2
Всего часов:		17	0	17	36	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Экономика предприятия

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-11.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.2 Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономической теории
		ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		ОПК-6.3 Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.2 Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:					Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	В	В	Семестр 8

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34		10	72	36	36
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)		17		10	17	17	
Практические занятия (Пр)		17			17	17	
Контактная работа в семестре (КС)		2			2	2	
Другие виды самостоятельной работы					36		36
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72				72	
Общая трудоемкость, З.Е.		2				2	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Правоведение						
1.1	Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.2	Трудовое право. Трудовые правоотношения	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.3	Гражданское право. Гражданские правоотношения	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.4	Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок	2	0	2	6	10	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.5	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения.	2	0	2	0	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2

1.6	Семейное право. Брачно-семейные правоотношения.	2	0	2	8	12	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.7	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс.	5	0	5	4	16	ОПК-3.1, ОПК-3.2
Всего часов:		17	0	17	36	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды

Понятие и структура нормы права. Нормативно-правовые акты. Законы: понятие, виды особенности. Понятие, признаки и виды правовых отношений.

Понятие и структура правонарушения. Понятие юридической ответственности. Признаки и виды юридической ответственности.

Трудовое право. Трудовые правоотношения

Понятие трудового права, как отрасли права в РФ. Принципы и методы трудового права. Источники трудового права.

Основные трудовые права и обязанности работников. Работодатель как субъект трудового права. Его правовой статус.

Конституционное право граждан на объединение в профессиональные союзы. Права профсоюзов в регулировании трудовых отношений и реализации их защитной функции.

Защита трудовых прав работников профессиональными союзами. Порядок ведения коллективных переговоров.

Понятие, стороны, содержание и порядок заключения коллективного договора.

Действие коллективного договора.

Гражданское право. Гражданские правоотношения

Понятие, предмет и метод гражданского права. Принципы и функции гражданского права как отрасли права.

Система гражданского законодательства. Правовые системы гражданского права.

Понятие и виды источников гражданского права. Обычай делового оборота.

Понятие и виды субъектов гражданских правоотношений. Граждане как субъекты гражданского права. Право- и дееспособность гражданина. Понятие, возникновение, содержание, ограничение, прекращение. Банкротство гражданина. Безвестное отсутствие.

Объявление гражданина умершим. Юридические последствия.

Понятие юридического лица. Право и дееспособность юридического лица.

Классификация юридических лиц. Понятие возникновения юридического. Способы возникновения юридического лица. Прекращение юридического лица.

Понятие объектов гражданских правоотношений. Виды объектов гражданских правоотношений. Нематериальные блага как объекты гражданских прав и их защита.

Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок

Вещное право. Понятие собственности. Содержание права собственности. Основания возникновения права собственности. Прекращение права собственности. Понятие национализация.

Право частной собственности граждан. Право частной собственности юридических лиц. Право государственной собственности. Право муниципальной собственности.

Обязательства. Обеспечение исполнения обязательств.

Понятие и структура обязательства. Основания возникновения обязательственных правоотношений. Классификация обязательств. Место исполнения обязательств.

Понятие, основания и способы прекращения обязательства. Исполнение обязательства. Зачет встречного требования как способ исполнения обязательства.

Понятие, значение и способы обеспечения исполнения обязательств. Понятие и виды неустойки. Договор о залоге. Содержание заложенного имущества. Поручительство и банковская гарантия. Задаток.

Административное право. Административные правоотношения и правонарушения.

Понятие и предмет административного права. Методы административно-правового регулирования. Административно-правовые нормы. Источники административного права.

Понятие субъектов административного права. Административная правоспособность и дееспособность. Общее и специальное право жалобы граждан. Органы исполнительной власти. Система федеральных органов исполнительной власти. Органы местного самоуправления.

Понятие «государственная служба» и «государственный служащий». Понятие и виды государственной должности. Определение понятия должностного лица. Понятие «муниципальная служба» и «муниципальная должность».

Понятие и виды административных правонарушений. Понятие административной ответственности. Понятие и виды административного наказания. Административный штраф как вид административного наказания.

Семейное право. Брачно-семейные правоотношения.

Понятие семейного права и семейных правоотношений. Предмет регулирования семейного права. Метод семейного права. Принципы семейного права.

Понятие и порядок заключения брака. Условия заключения брака. Брачный возраст.

Понятие и порядок расторжения брака. Расторжение брака в судебном порядке.

Признание брака недействительным. Правовые последствия признания брака недействительным. Обстоятельства, устраняющие действительность брака.

Права и обязанности супругов. Законный режим имущества супругов. Виды режимов имущества супругов. Общее имущество супругов. Брачный договор. Понятие и порядок заключения. Раздел имущества супругов.

Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс.

Общественная опасность как материальный признак преступления. Практическое значение законодательной классификации категорий преступлений. Понятие множественности преступлений. Судимость как социально-правовое последствие совершенного преступления. Обстоятельства исключающие уголовную ответственность.

Обстоятельства смягчающие или отягчающие уголовное наказание.

Понятие уголовной ответственности, ее характеристики и значение в уголовном процессе. Состав преступления, элементы состава и виды состава преступления.

Квалификация преступления, ее характеристики и практическое значение в уголовном процессе.

Наказание. Цели уголовного наказания. Виды и система уголовных наказаний в УК РФ. Принципы уголовного судопроизводства.

Понятие доказательств в уголовном процессе. Виды доказательств, порядок их собирания, процессуального закрепления и оценки. Лица, участвующие в уголовном процессе их права и обязанности. Поводы и основания для возбуждения уголовного дела.

Порядок подачи заявления о совершенном или готовящемся преступлении. Сроки рассмотрения заявления о совершенном или готовящемся преступлении и процессуальные решения принимаемые по результатам его рассмотрения.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Понятие и структура нормы права. Нормативно-правовые акты. Законы: понятие, виды особенности. Понятие, признаки и виды правовых отношений. Понятие и структура правонарушения. Понятие юридической ответственности. Признаки и виды юридической ответственности.	2	
2	1	Понятие трудового права, как отрасли права в РФ. Принципы и методы трудового права. Источники трудового права. Основные трудовые права и обязанности работников. Работодатель как субъект трудового права. Его правовой статус. Конституционное право граждан на объединение в профессиональные союзы. Права профсоюзов в регулировании трудовых отношений и реализации их защитной функции. Защита трудовых прав работников профессиональными союзами. Порядок ведения коллективных переговоров. Понятие, стороны, содержание и порядок заключения коллективного договора. Действие коллективного договора.	2	

3	1	Понятие, предмет и метод гражданского права. Принципы и функции гражданского права как отрасли права. Система гражданского законодательства. Правовые системы гражданского права. Понятие и виды источников гражданского права. Обычай делового оборота. Понятие и виды субъектов гражданских правоотношений. Граждане как субъекты гражданского права. Право- и дееспособность гражданина. Понятие, возникновение, содержание, ограничение, прекращение. Банкротство гражданина. Безвестное отсутствие. Объявление гражданина умершим. Юридические последствия. Понятие юридического лица. Право и дееспособность юридического лица. Классификация юридических лиц. Понятие возникновения юридического. Способы возникновения юридического лица. Прекращение юридического лица. Понятие объектов гражданских правоотношений. Виды объектов гражданских правоотношений. Нематериальные блага как объекты гражданских прав и их защита.	2	
4	1	Вещное право. Понятие собственности. Содержание права собственности. Основания возникновения права собственности. Прекращение права собственности. Понятие национализация. Право частной собственности граждан. Право частной собственности юридических лиц. Право государственной собственности. Право муниципальной собственности. Обязательства. Обеспечение исполнения обязательств. Понятие и структура обязательства. Основания возникновения обязательственных правоотношений. Классификация обязательств. Место исполнения обязательств. Понятие, основания и способы прекращения обязательства. Исполнение обязательства. Зачет встречного требования как способ исполнения обязательства. Понятие, значение и способы обеспечения исполнения обязательств. Понятие и виды неустойки. Договор о залоге. Содержание заложенного имущества. Поручительство и банковская гарантия. Задаток.	2	

5	1	Понятие и предмет административного права. Методы административно-правового регулирования. Административно-правовые нормы. Источники административного права. Понятие субъектов административного права. Административная правоспособность и дееспособность. Общее и специальное право жалобы граждан. Органы исполнительной власти. Система федеральных органов исполнительной власти. Органы местного самоуправления. 1309 Понятие «государственная служба» и «государственный служащий». Понятие и виды государственной должности. Определение понятия должностного лица. Понятие «муниципальная служба» и «муниципальная должность». Понятие и виды административных правонарушений. Понятие административной ответственности. Понятие и виды административного наказания. Административный штраф как вид административного наказания.	2	
6	1	Понятие семейного права и семейных правоотношений. Предмет регулирования семейного права. Метод семейного права. Принципы семейного права. Понятие и порядок заключения брака. Условия заключения брака. Брачный возраст. Понятие и порядок расторжения брака. Расторжение брака в судебном порядке. Признание брака недействительным. Правовые последствия признания брака недействительным. Обстоятельства, устраняющие действительность брака. Права и обязанности супругов. Законный режим имущества супругов. Виды режимов имущества супругов. Общее имущество супругов. Брачный договор. Понятие и порядок заключения. Раздел имущества супругов.	2	

7	1	Общественная опасность как материальный признак преступления. Практическое значение законодательной классификации категорий преступлений. Понятие множественности преступлений. Судимость как социально-правовое последствие совершенного преступления. Обстоятельства исключающие уголовную ответственность. Обстоятельства смягчающие или отягчающие уголовное наказание. Понятие уголовной ответственности, ее характеристики и значение в уголовном процессе. Состав преступления, элементы состава и виды состава преступления. Квалификация преступления, ее характеристики и практическое значение в уголовном процессе. Наказание. Цели уголовного наказания. Виды и система уголовных наказаний в УК РФ. Принципы уголовного судопроизводства. Понятие доказательств в уголовном процессе. Виды доказательств, порядок их собирания, процессуального закрепления и оценки. Лица, участвующие в уголовном процессе их права и обязанности. Поводы и основания для возбуждения уголовного дела. Порядок подачи заявления о совершенном или готовящемся преступлении. Сроки рассмотрения заявления о совершенном или готовящемся преступлении и процессуальные решения принимаемые по результатам его рассмотрения.	5	
---	---	--	---	--

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					
Правоведение								x			Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы										x	
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	x			x							Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности	x										
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Правоведение								x			
Инженерная экология					x						Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита квалификационной работы										x	
ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда											

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экономическая теория						х					Зачет
Правоведение								х			Зачет
Организация и планирование производства							х				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								х			Зачет
Экономика предприятия									х		Зачет, Курсовая работа
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-11.1	Знает термины и гражданского используются в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	основные понятия права, в	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	---------------------------	---	---	--	---

УК-11.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.1	Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ОПК-3.2	Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.1 базовые экономической теории	Демонстрирует знания	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует базовые знания экономической теории	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует базовые знания экономической теории Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует базовые знания экономической теории но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует базовые знания экономической теории свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------------------------	---	--	--	---

ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	--

ОПК-6.3	Использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	--	---	--	---

ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.2	Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Понятие источников права.
2. Понятие права и его историческая эволюция.
3. Законы и их виды. Подзаконные акты.
4. Понятие и признаки государства.
5. Принцип разделения властей. Законодательная, исполнительная и судебная власть.
6. Характеристика, структура и содержание Конституции РФ.
7. Законодательная власть в РФ. Состав ее органов.
8. Судебная система РФ.
9. Законодательная и исполнительная власть в РФ. Состав ее органов.
10. Право и мораль. Их соотношение и значение в современном обществе.
11. Понятие и структура правовой нормы.
12. Права и свободы человека и гражданина по Конституции РФ.
13. Понятие правового государства.
14. Органы местного самоуправления.
15. Понятие административного права. Принципы и источники административного права.
16. Предмет и метод регулирования административного права.
17. Субъекты административных правоотношений. Понятие должностных лиц.
18. Административные правонарушения. Ответственность за их совершение.
19. Условия наступления гражданско-правовой ответственности.
20. Основания возникновения гражданских правоотношений.
21. Право и дееспособность граждан.
22. Субъекты гражданских правоотношений.
23. Понятие и признаки юридического лица. Реорганизация и ликвидация юридического лица.
24. Понятие и виды хозяйственных обществ.
25. Общая характеристика хозяйственных товариществ.
26. Право хозяйственного ведения и оперативного управления.
27. Производственный и потребительский кооператив. Общие и различия.
28. Коммерческие и некоммерческие юридические лица. Понятие и признаки.
29. Право собственности и иные вещные права.
30. Виды вещных прав.
31. Способы защиты права собственности и иных вещных права.

32. Безвестное отсутствие. Объявление гражданина - умершим. Юридические последствия.
33. Сделки.
34. Формы сделок. Последствия их несоблюдения.
35. Виды сделок.
36. Сделки под условием. Виды условий в сделках.
37. Последствия признания сделок недействительными.
38. Неустойка: понятие, виды. Соотношение с убытками.
39. Основания освобождения от юридической ответственности.
40. Предмет, метод, принципы семейного права.
41. Права и обязанности супругов. Общая характеристика.
42. Имущественные отношения супругов. Законный и договорный режим имущества.
43. Раздел имущества супругов.
44. Основание возникновения правоотношений между родителями и детьми.
45. Понятие стороны и содержание трудового договора.
46. Расторжение трудового договора по инициативе работника и по инициативе работодателя.
47. Порядок увольнения работника.
48. Право на ежегодный отпуск. Виды дополнительных отпусков.
49. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный имуществу работодателя.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

Задание студенты должны показать умение грамотного составления заявлений в суд по предлагаемым правовым ситуациям:

1. Герасимов обжаловал в районный суд г. Воронежа постановление Воронежского областного отделения Российской транспортной инспекции о наложении 14 октября 2014 г. на него административного взыскания в виде штрафа в размере 1000 руб. за то, что 6 июля 2014 г. на территории г. Новомосковска Тульской области он был задержан сотрудником ГИБДД за перевоз груза без специального разрешения (лицензии). Российская транспортная инспекция утверждает, что Герасимов занимается предпринимательской деятельностью, поэтому должен иметь и соответствующее разрешение. Герасимов утверждает, что вез шифер для себя (для строительства своего дома), поэтому не было оснований для вынесения постановления о наложении на него штрафа.

2. Приказом руководства предприятий городского транспорта по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом водители и кондукторы автобусов, троллейбусов и трамваев переводились на режим, согласно которому продолжительность их рабочей смены делилась на две части и соответственно устанавливалась необходимость двух выходов на работу в течение смены. Часть работников обратились в суд с просьбой опротестовать этот приказ.

3. Карелин работал водителем легкового автомобиля в Управлении труда и занятости одного из административных округов г. Москвы. Уволен с работы на основании поданного заявления. Согласно приказу начальника Управления при производстве расчета в связи с увольнением с него была удержана сумма пропавшего пылесоса, находившегося в обслуживаемой им машине, стоимостью 20 605 руб. Карелин обратился в суд с иском о взыскании указанной суммы и возмещении морального вреда.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задание:

1. Дайте правовую оценку всем действиям (бездействиям) всех лиц указанных в задаче.
2. Решите задачу обосновывая свои решения и выводы ссылками на Конституцию РФ, законы РФ, нормативно-правовые акты, руководящие постановления Конституционного Суда РФ, Верховного Суда РФ, Высшего Арбитражного Суда РФ и судебную практику.

3. Квалифицируйте если это необходимо действия (бездействия) всех указанных в задаче лиц.

1. Ксенофонтов в нетрезвом состоянии решил поехать на тракторе в лес за дровами. Вместе с ним в кабине находился его родственник Зайцев. Развернув трактор, Ксенофонтов поехал прямо через кучу хлыстов. Проехав по ним около 6 м, трактор соскользнул в сторону, сел на хлысты рамой и стал буксировать. Чтобы съехать с хлыстов, Ксенофонтов предложил своему родственнику Зайцеву подложить под гусеницы кряжи. Когда Зайцев стал подкладывать кряж под гусеницу, Ксенофонтов включил заднюю передачу, чтобы подать трактор назад. Зайцев ногой стал подталкивать кряж, и в этот момент его ноги затянуло под гусеницу. От полученных травм Зайцев на другой день умер.

2. Сковорцов работал в автоколонне № 1 автотранспортного предприятия плотником 5-го разряда. Приказом начальника автоколонны от 9 июля 2015 г. он был командирован сроком на один месяц в автоколонну № 2 того же автопредприятия с сохранением среднего заработка по основной работе для устройства стеллажей и раскладки инструмента, запасных частей и деталей по стеллажам. Поскольку Сковорцов отказался выполнить этот приказ, начальник автоколонны 15 июля 2015 г. изменил свой приказ, указав в новой его редакции, что в связи с возникшей производственной необходимостью предотвращения порчи запасных частей, деталей к автомобилям и инструмента Сковорцов с 16 июля 2015 г. направляется в автоколонну

№ 2 для устройства стеллажей, складирования запасных частей, деталей и инструмента сроком на один месяц с сохранением среднего заработка.

Считая и этот приказ о переводе незаконным, Сковорцов к работе в автоколонне

№ 2 не приступил, в связи с чем приказом от 23 июля 2015 г. был уволен.

3. Видяйкин взял в долг у Метричева 30 тыс. долларов США и, несмотря на неоднократные требования «кредитора», уклонялся от погашения задолженности. Метричев предупредил Видяйкина о том, что в связи с несвоевременным возвратом долга он взыщет его с несоразмерными банковским процентами или потребует переоформить на него принадлежащую на праве собственности Видяйкину квартиру. Через некоторое время Метричев, подговорив двух друзей, решил подкараулить Видяйкина и силой «вытрясти» свои деньги. Встретив Видяйкина около его подъезда, Метричев с друзьями потребовали вернуть деньги, Видяйкин ответил, что на сегодняшний день ему расплатиться нечем. Метричев сказал: «Жить захочешь — найдешь деньги», — и ударил кулаком в грудь Видяйкина, к избитию которого присоединились его друзья. Видяйкин, вырвавшись, побежал по улице, крича о помощи. Пробегая около коммерческого ларька, он, воспользовавшись тем, что из остановившейся рядом с ларьком машины вылез мужчина и, не выключая двигателя, подошел купить сигареты, сел за руль и угнал автомашину.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

Понятие государства и права, их признаки.

Система юридических наук.

Общество и государство, политическая власть.

Роль и значение власти в обществе.

Типы и формы государства.

Формы правления, государственного устройства, политического режима.

Государство и гражданское общество.

Правовое государство: понятие и признаки.

Проблемы и пути формирования правового государства в России.

Понятие системы права. отрасли права.

Соотношение права и государства.

Функции права и сферы его применения.

Норма права, ее структура.

Формы (источники) права.

Закон и подзаконные акты. Конституция - основной закон государства и общества.

Понятие норм морали. Общие черты и отличие норм права и норм морали.

Правовое сознание. Правовая и политическая культура.

Понятие и состав правоотношения.

Участники (субъекты) правоотношений.

Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность.

Деликтоспособность.

Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица.

Понятия компетенции и правомочий.

Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.

Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Понятие, признаки и состав правонарушения.

Виды правонарушений.

Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности.

Основание возникновения юридической ответственности.

Общая характеристика основ российского конституционного строя.

Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы.

Гражданство.

Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.

Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина.

Понятие и принципы федеративного устройства России.

Принцип разделения властей.

Основы конституционного статуса Президента РФ, его положение в системе органов государства.

Порядок выборов и прекращения полномочий Президента РФ.

Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.

Законодательный процесс.

Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.

Министерство образования РФ и его органы. Органы исполнительной власти в субъектах федерации.

Понятие и основные признаки судебной власти.

Судебная система, её структура: Конституционный Суд РФ; Верховный Суд РФ и общие суды. военные суды; Высший Арбитражный Суд РФ и иные арбитражные суды.

Правоохранительные органы: понятие и система.

Понятие, законодательство и система гражданского права.

Понятие и формы права собственности.

Наследственное право.

Понятие трудового права.

Коллективный договор и соглашения.

Трудовой договор : понятие, стороны и содержание.

Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха.

Дисциплина труда. Материальная ответственность.

Особенности регулирования труда женщин и молодежи.

Трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан.

Понятие и принципы семейного права.

Понятие брака и семьи. Регистрация брака и условия его заключения.

Понятие и система административного права.

Понятие административного проступка.

Основания и порядок привлечения к административной ответственности.

Виды административной ответственности.

Понятие, функции и принципы местного самоуправления в РФ.

Органы местного самоуправления. Гарантии правомочий местного самоуправления.

Понятие и задачи уголовного права. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права.

Понятие уголовной ответственности, ее основание.

Ответственность несовершеннолетних.

Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния.

Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Правоведение: Сборник задач и упражнений/Васенков В. А., Корнеева И. Л., Субботина И. Б., Васенков В. А. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с.: 60х88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-91134-946-2 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/473115>

2. Правоведение: Учебник / Смоленский М. Б. - 3-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 422 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01534-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/545252>

3. Правоведение: Учебник / Малько А.В., Субочев В.В. - М.:Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60х90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91768-752-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558609>

4. Гейхман, В.Л. Трудовое право: учебник для бакалавров / В.. Гейхман, И.К. Дмитриева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2014. -548 с.

5. Гречуха, В.Н. Международное транспортное право: учебник для магистров / В.Н. Гречуха. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. – 542 с.

б) дополнительная литература:

1. Правоведение: Учебное пособие / Шаблова Е.Г., Жевняк О.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 192 с.: ISBN 978-5-9765-3101-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959314>

2. Сравнительное правоведение: Учебное пособие / Егоров А.В. - Мн.:Вышэйшая школа, 2015. - 255 с.: ISBN 978-985-06-1734-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007980>

3. Трудовое право России: Практикум: Учебное пособие / Горбачева Ж.А., Дмитриева И.К., Забрамная Е.Ю., - 2-е изд., пер. и доп. - М.:Юстицинформ, Правоведение, 2011. - 792 с.: 60х90 1/16. - (Образование) ISBN 978-5-7205-1073-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/250504>

4. Правовая социализация человека: Монография / В.Н. Гуляихин. - М.: Юстицинформ, 2014. - 282 с.: 60х90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-7205-1204-0, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/458518>

5. Иванова, Е.В. Предпринимательское право: учебник для бакалавров / Е.В. Иванова. – М.: Изд-во «Юрайт», 2013. – 267с.

6. Панкова, О.В. Практика применяемая КоАП РФ о правонарушениях в области дорожного движения: научно-практич. пособие / О.В. Панкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 522 с.

7. Зенин, И.А. Право интеллектуальной собственности: учебник для магистров / И.А. Зенин. – М.: Изд-во «Юрайт», 2013. – 567с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ – <http://www.vf.madi.ru/moodle>

2. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com» – <https://znanium.com/>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и

конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет

значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Данилова ВА	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.34 Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-2.1 Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин

ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.3 Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Отчет по лабораторным работам.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о ПТСДСиО						
1.1	Классификация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, их назначение	4	4	0	2	10	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
2	Основные конструктивные схемы и принципы компоновки ПТСДСиО						
2.1	Компоновка ПТСДСиО	4	4	0	6,5	14,5	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
3	Силовые установки ПТСДСиО						
3.1	Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО	22	20	0	0	42	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
3.2	Электродвигатели	4	6	0	40	77,5	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
4	Трансмиссия ПТСДСиО						
4.1	Устройство трансмиссии ПТСДСиО	14	8	6	7	35	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
5	Ходовая часть ПТСДСиО						
5.1	Назначение, устройство ходовой части ПТСДСиО	12	9	0	17	38	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
6	Системы управления ПТСДСиО						
6.1	Назначение, классификация и устройство систем управления ПТСДСиО	8	0	11	15,5	71	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
Всего часов:		68	51	17	88	288	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыНадежность механических систем

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-2.1 Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
		ПК-4.3 Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5			Семестр 6		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		136	16	54	144	70	39,5	144	70	39,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	68		24	34	34		34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	51	12	24	34	34		17	17	
	Практические занятия (Пр)	17	4	6				17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	3			1,5	1,5		1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			0,5	0,5		0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				39,5		39,5	39,5		39,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		69			34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		Эк			
Общая трудоемкость, ч.		288			144		144			
Общая трудоемкость, З.Е.		8			4		4			

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о ПТСДСиО						
1.1	Классификация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, их назначение	4	4	0	2	10	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
2	Основные конструктивные схемы и принципы компоновки ПТСДСиО						
2.1	Компоновка ПТСДСиО	4	4	0	6,5	14,5	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
3	Силовые установки ПТСДСиО						
3.1	Двигатели внутреннего сгорания	22	20	0	0	42	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
3.2	Электродвигатели	4	6	0	40	77,5	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
4	Трансмиссия ПТСДСиО						
4.1	Устройство трансмиссии ПТСДСиО	14	8	6	7	35	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
5	Ходовая часть ПТСДСиО						
5.1	Назначение, устройство ходовой части ПТСДСиО	12	9	0	17	38	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
6	Системы управления ПТСДСиО						

6.1	Назначение, классификация и устройство систем управления ПТСДСиО	8	0	11	15,5	71	ПК-2.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-10.2
Всего часов:		68	51	17	88	288	

5.3. Содержание дисциплины.

Классификация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, их назначение

Классификация, назначение и область применения ПТСДСиО

Компоновка ПТСДСиО

Конструктивные схемы и компоновки ПТСДСиО

Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО
Общее устройство и работа двигателя внутреннего сгорания

Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО
Механизмы двигателя

Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО
Система смазки ДВС строительных и дорожных машин

Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО
Система охлаждения ДВС строительных и дорожных машин

Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО
Система питания бензиновых ДВС строительных и дорожных машин

Двигатели внутреннего сгорания ПТСДСиО
Система питания дизельных ДВС строительных и дорожных машин

Электродвигатели

Электрические двигатели переменного и постоянного тока

Устройство трансмиссии ПТСДСиО

Назначение и общее устройство трансмиссии

Устройство трансмиссии ПТСДСиО
Механическая трансмиссия

Устройство трансмиссии ПТСДСиО
Гидромеханическая трансмиссия

Устройство трансмиссии ПТСДСиО
Гидрообъемная трансмиссия

Назначение, устройство ходовой части ПТСДСиО
Ходовая часть колесной машины

Назначение, устройство ходовой части ПТСДСиО
Ходовая часть гусеничной машины

Назначение, классификация и устройство систем управления ПТСДСиО
Рулевое управление колесных и гусеничных машин

Назначение, классификация и устройство систем управления ПТСДСиО
Тормозные системы колесных и гусеничных машин

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	4	Назначение, устройство карданных передач	2	
2	4	Устройство мостов колесных и гусеничных машин	4	
3	6	Изучение устройства рулевого управления колесных и гусеничных машин	4	
4	6	Тормозная система с гидравлическим приводом	4	
5	6	Тормозная система с пневматическим приводом	3	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	6	Основные параметры ПТСДСиО	4	
2	6	Составление компоновочных схем ПТСДСиО	4	
3	6	Устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма	4	

4	6	Устройство и принцип работы газораспределительного механизма	4	
5	6	Устройство и принцип работы системы смазки ДВС	2	
6	6	Устройство и принцип работы системы охлаждения ДВС	2	
7	6	Устройство и принцип работы системы питания бензинового ДВС	4	
8	6	Устройство и принцип работы системы питания дизельного ДВС	4	
9	6	Устройство и принцип работы электродвигателей переменного и постоянного тока	6	
10	6	Изучение устройства и принципа работы КПП	6	
11	6	Изучение устройства и принципа работы сцепления	2	
12	6	Изучение устройства подвески ПТСДСиО	5	
13	6	Изучение устройства гусеничного движателя	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос
2	Тестирование	Тестирование
3	Отчет по лабораторным работам	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Основы научных исследований						x					Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен

[illegible]

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
История России	х	х									Экзамен, Зачет
Математический анализ	х										Экзамен
Линейная алгебра		х									Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		х									Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			х								Экзамен
Прикладная математика				х							Экзамен
Начертательная геометрия	х										Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		х									Зачет
Физическая культура и спорт	х										Зачет
Физика	х	х									Экзамен, Зачет
Химия	х										Экзамен
Теоретическая механика		х	х								Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		х									Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				х							Зачет
Основы профессиональной деятельности			х								Зачет
Основы конструкции автомобиля			х								Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			х								Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			х								Зачет
Детали машин и основы конструирования					х	х					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					х						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					х	х					Экзамен
Надежность механических систем							х				Экзамен
Технологическая практика				х							Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	---	---	--

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1	Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ПК-4.3 Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет типовые расчеты конструкций технологических машин и их оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.2	Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Тестирование

Уровень А (один правильный ответ).

№ Вопрос Варианты ответа

1 Какая система предназначена для создания оптимального теплового режима двигателя? 1) система питания;

2) система смазки;

3) система охлаждения;

4) система пуска

2 У какого двигателя КПД выше?

1) бензинового;

2) дизельного;

3) у дизельного и карбюраторного КПД одинаковые

3 Компрессией называют:

1) пространство внутри цилиндра, освобождаемое поршнем при его движении от ВМТ до НМТ;

2) сумма рабочих объёмов всех цилиндров, выраженных в литрах;

3) величину давления в цилиндре к концу такта сжатия;

4) рабочий объём цилиндра и объём камеры сгорания вместе взятые

4 Какой механизм предназначен для преобразования прямолинейного возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя? 1) кривошипно-шатунный;

2) газораспределения.

3) шарнирно-рычажный механизм

5 Какого вида клапанного механизма не существует?

1) с верхним расположением клапанов;

2) с нижним расположением клапанов;

3) с боковым расположением клапанов

6 Какие двигатели имеют внутреннее смесеобразование? 1) газовые;

2) дизельные;

3) карбюраторные

7 Принцип работы, какого двигателя основан на самопроизвольном (компрессионном) воспламенении топлива 1) бензинового;

2) газового;

3) дизельного

8 Какие детали двигателя смазываются под давлением?

1) стенки цилиндров и поршней;

2) подшипники коленчатого вала, распределительный вал;

3) клапаны, пружины клапанов, толкатели

9 Для чего предназначены масло-съемные кольца в двигателе внутреннего сгорания?

1) для снятия излишков масла со стенок цилиндра и отвода его в поддон картера;

2) для предотвращения прорыва газов в картер двигателя;

3) для предотвращения попадания масла в камеру сгорания

10 Для чего предназначены компрессионные кольца поршня?

1) для снятия масла со стенок гильзы цилиндра;

2) для улучшения смазки зеркала цилиндра;

3) для предотвращения пропусков газов в картер двигателя

11 В чем различие между впускным и выпускным клапанами двигателя?

1) в разной длине клапанов;

2) диаметр тарелки выпускного клапана меньше диаметра тарелки впускного клапана;

3) диаметр тарелки выпускного клапана больше диаметра тарелки впускного клапана

12 Какое основное назначение распределительного вала?

1) своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.

2) осуществлять привод распределительного вала.

3) приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.

4) приводить в действие штанги газораспределительного механизма

13 Литраж двигателя:

1) емкость системы смазки;

2) емкость системы охлаждения;

3) расход топлива в литрах на 100 км;

4) сумма полных объемов всех цилиндров;

5) сумма рабочих объемов всех цилиндров

14 Термостат полностью открыт при температуре охлаждающей жидкости:

1) 60-70 °C

2) 75-85 °C

3) 95-105 °C

15 Гильза цилиндра мокрого типа, так как она:

1) контактирует с топливом;

2) омывается горячими газами;

3) смазывается моторным маслом;

4) запрессовывается в блок со смазкой;

5) омывается охлаждающей жидкостью.

Уровень Б (точный ответ).

№ Вопрос Правильный ответ

1 КШМ предназначен для преобразования поступательного движения шатуна во _____ движение вала _____ вращательное

2 Шатун сочленен с поршнем при помощи поршневого _____ пальца

3 Механизм газораспределения (ГРМ) предназначен для _____ пуска свежего заряда и выпуска отработавших газов своевременного

4 Моменты открытия и закрытия клапанов, выраженные в углах поворота коленчатого вала называются _____ газораспределения фазами

5 Графическое изображение момента открытия и закрытия клапанов носит название _____ фаз газораспределения диаграммы

- 6 Угол на диаграмме, соответствующий периоду од-новременного частичного открытия впускных и выпускных клапанов, называют углом _____ клапанов перекрытия
- 7 Масло фильтруется фильтрами грубой и _____ очистки тонкой
- 8 Коэффициентом α называется коэффициент _____ воздуха избытка
- 9 Загрязненное масло вызывает ускоренное _____ двигателя и засоряет каналы смазочной системы изнашивание
- 10 Коэффициент α равен отношению количества поступившего в цилиндр _____, к его необходимому количеству для полного сгорания, поступившего в цилиндр топлива воздуха
- 11 Автоматическое изменение угла опережения впрыска топлива обеспечивает _____ опережения впрыска муфта
- 12 Смесь с коэффициентом избытка воздуха, равным единицы, называется _____, т.е. нормальной стехиометрической
- 13 На такте впуск выпускной клапан _____ закрыт
- 14 Шатун является необходимым звеном между _____ и коленчатым валом поршнем
- 15 Коленчатый вал воспринимает усилия, передаваемые от поршней шатуном и преобразует их в кру-тящий _____ момент

Уровень В (множественный выбор).

№ Вопрос Варианты ответа

1 Назовите механизмы двигателя

1. пуска;
2. смазки;
3. питания;
4. охлаждения;
5. корреляции;
6. газораспределения;
7. кривошипно-шатунный

2 Назовите системы двигателя

1. пуска;
2. смазки;
3. кривошипно-шатунный;
4. питания;
5. охлаждения;
6. газораспределения

3 Геометрические параметры КШМ

1. ход поршня;
2. рабочий объем;
3. степень сжатия;
4. длина двигателя;
5. ширина двигателя;
6. объем камеры сгорания;
7. полный объем цилиндра

4 Если уменьшить объем камеры сгорания, то увеличится:

1. полный объем;
2. рабочий объем;
3. степень сжатия;
4. КПД двигателя;
5. склонность двигателя к детонации.

- 5 Такты рабочего цикла: 1. впуск;
2. сжатие;
3. выпуск;
4. сгорание;
5. рабочий ход

6 Материал изготовления головок блока цилиндров:

1. серый чугун;
2. углеродистая сталь;
3. легированная сталь;
4. алюминиевый сплав;
5. высокопрочная легированная сталь

7 Объем камеры сгорания:

- 1 - разница между полным и рабочим объемами;
- 2 - объем над поршнем при его положении в НМТ;
- 3 - объем над поршнем при его положении в ВМТ;
- 4 - сумма полного объема и объема камеры сгорания;
- 5 - объем, освобождаемый поршнем при его перемещении от ВМТ к НМТ.

8 Подвижные детали КШМ

- 1 – шатун
- 2 – блок цилиндров
- 3 – поршень
- 4 – головка блока цилиндров
- 5 – маховик
- 6 – коленчатый вал

9 Клапаны газораспределительного механизма открываются 1 – рычагом

- 2 – пружиной
- 3 – коромыслом
- 4 – давлением газов
- 5 – кулачком распределительного вала

10 Гидравлические компенсаторы тепловых зазоров в газораспределительном механизме

- 1 – требуют регулировки
- 2 – не требуют регулировки
- 3 – автоматически выбирают «зазор»

11 Наполнитель термостатов 1 – этиловый спирт

- 2 – нефтяной воск (церезин)
- 3 – пчелиный воск
- 4 – пропиловый спирт

12 Способы смазывания деталей двигателя

- 1 – самотеком
- 2 – под давлением
- 3 – через масленку
- 4 – под разряжением
- 5 - разбрызгиванием

13 Перепускной клапан масляного фильтра служит для:

- 1 – самоочистки фильтра
- 2 – перепуска масла в обратную сторону
- 3 - перепуска нефилтрованного масла в случае засорения фильтра;

4 - недопущения масляного голодания в случае засорения фильтра

14 Наддув двигателя может быть:

- 1 – механический
- 2 – электрический
- 3 – гидравлический
- 4 - турбинный

15 Типы ТНВД

- 1 – рядный
- 2 –многорядный
- 3 – распределительный
- 4 – магистральный
- 5 - нерегулируемый

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Назначение и область применения подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

- 2. Основные конструктивные схемы
- 3. Устройство двигателя внутреннего сгорания
- 4. Принцип работы четырехтактного дизельного двигателя
- 5. Назначение и типы трансмиссий
- 6. Устройство механической трансмиссии
- 7. Устройство и принцип работы двухступенчатого сцепления
- 8. Механический и гидравлический привод сцепления
- 9. Устройство и принцип работы механической коробки передач
- 10. Назначение и устройство карданной передачи
- 11. Назначение и устройство главной передачи
- 12. Назначение и устройство дифференциала
- 13. Устройство гидромеханической трансмиссии
- 14. Устройство и принцип работы гидромеханической коробки передач
- 15. Устройство гидрообъемной трансмиссии
- 16. Способы поворота дорожно-строительных машин
- 17. Назначение и устройство рулевого управления колесной машины
- 18. Типы рулевых механизмов применяемых на дорожно-строительных машинах
- 19. Устройство и принцип работы гидроусилителя руля
- 20. Способы поворота гусеничной машины на примере бульдозера
- 21. Силовой способ поворота колесных погрузчиков
- 22. Назначение и устройство тормозной системы колесной машины
- 23. Типы тормозных механизмов
- 24. Пневматический привод тормозной системы
- 25. Назначение и устройство вспомогательной тормозной системы автомобилей массой

свыше 16 тонн

- 26. Тормоза грузоподъемных машин (на примере мостового крана)
- 27. Назначение и устройство подвески СДМ на базе колесной машины
- 28. Ходовое оборудование гусеничной машины
- 29. Назначение и типы несущих систем машин
- 30. Типы приводов рабочего оборудования ПТСДМ, достоинства и недостатки
- 31. Гидравлический привод рабочего оборудования, основные элементы их устройство
- 32. Устройство пневматического привода рабочего оборудования, основные устройства

их назначение

- 33. Типы компрессоров применяемых на строительной технике
- 34. Устройство и принцип работы поршневых компрессоров
- 35. Электрический привод грузоподъемных машин
- 36. Ходовое оборудование грузоподъемной машины на рельсовом ходу

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.

2. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: Учебник / Д.П. Волков. - М.: Академия, 2017. - 496 с.

3. Жданов А.Г. Строительные, дорожные машины и оборудование. В 2 ч. Ч. 1. Конструктивные составляющие СДМ, машины для производства земляных работ: учебник для вузов / А.Г. Жданов. - Приволжский государственный университет путей сообщения, 2021. - 178 с.

4. Шестопалов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К.К. Шестопалов. - М.: Academia, 2017. - 416 с.

Дополнительная литература:

1. Дроздов, А.Н. Строительные машины и оборудование. Практикум: Для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.Н. Дроздов, Е.М. Кудрявцев. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 176 с.

программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru.ru/> - научная электронная библиотека

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. ЭБС Znanium.com

3. Book.ru

4. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н Самсонов Андрей Николаевич	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.36 Конструкторская графика

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Конструкторская графика						

1.1	Конструкторская графика	17	0	51	21,5	108	УК-1.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.3, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	51	21,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Строительные и дорожные машины и оборудование

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Грузоподъемные машины и оборудование

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	10	108	70	21,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	51	8	10	51	51	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				21,5		21,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		16,5			16,5		
Форма промежуточной					Эк		

Общая трудоемкость, ч.	108			108
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Конструкторская графика						
1.1	Конструкторская графика	17	0	51	21,5	108	УК-1.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.3, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	51	21,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Конструкторская графика

Конструкторская графика

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	1	1.Введение. Общие положения. Определение и назначение ЕСКД. Состав и классификация стандартов ЕСКД. Область распространения стандартов. Техническое регулирование	4	
2	1	Общие вопросы проектирования. Общие положения; единицы международной системы (СИ). Единицы, не входящие в СИ. Образование десятичных кратных и дольных единиц и правила написания обозначений единиц измерения.	4	
3	1	Базирование и базы в машиностроении. Технологичность конструкций и её виды.	4	
4	1	Единая система допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости и проектирования. Поля допусков и числовые значения предельных отклонений. Нормальные размеры	4	
5	1	Шероховатость и волнистость поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин и оборудования	2	
6	1	Разъёмные и неразъёмные соединения. Резьбовые соединения. Соединения шпоночные и шлицевые. Соединения с подшипниками. Зубчатые и реечные соединения. Соединения сваркой. Соединения пайкой. Клеевые соединения.	2	
7	1	Стандартизованные элементы деталей. Общие сведения о материалах. Чёрные и цветные металлы. Пластмассы и резины. ГСМ.	6	

8	1	Правила оформления конструкторской документации по ЕСКД. Общие положения стандартов ЕСКД. Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов. Обозначение изделий и конструкторских документов. Форматы и масштабы.	6	
9	1	Общие правила оформления чертежей деталей: изображения, надписи, размеры, таблицы, технические требования, наименование, материал, основная надпись.	4	
10	1	Общие правила оформления сборочных чертежей и чертежей общего вида: изображения, надписи, размеры, таблицы, условные изображения соединений, технические требования, наименование, материал, основная надпись, спецификация.	4	
11	1	Правила построения 3D изображений. Аксонометрические проекции. Технический рисунок.	6	
12	1	Правила выполнения диаграмм и схем. СПДС. Оформление архитектурностроительных чертежей: фасадов, планов и профильных разрезов, генеральных планов.	5	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект,Экзамен,3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен,Курсова я работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа,Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен,Курсово й проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа,Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен,Зачет с оценкой,Курсово й проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет,Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы						x					Зачет
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

[illegible]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.3	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы:

1. Единая система конструкторской документации. Назначение. Область распространения. Состав и классификация.
2. Общие вопросы проектирования. Единицы измерения физических величин, используемые в конструкторской документации?
3. Какие виды конструкционных материалов вам известны?
4. Понятие о взаимозаменяемости. Способы реализации взаимозаменяемости деталей и узлов при изготовлении изделий.
5. Нормальные размеры
6. Стандартизация. Основные стандарты чертежа.
7. Шрифт чертежный. Чем определяется размер шрифта.
8. Форматы чертежа по ГОСТ и их оформление.
9. Масштабы по ГОСТ (уменьшения, увеличения).
10. Линии чертежа по ГОСТ. Правила выполнения их на чертежах.
11. Условное графическое изображение материала на чертежах в разрезе.
12. Основные виды и их расположение на чертеже. Главный вид.
13. Местный и дополнительный вид. Правила оформления.
14. Нанесение размеров на чертеже.
15. Разрез. Классификация и обозначение разреза.
16. Трёхмерные изображения: аксонометрические проекции. Диметрические и изометрические проекции. Построение технического рисунка
17. Резьба. Виды резьбы и её обозначение на чертеже.
18. Стандартные детали с резьбой (болт, гайка, шпилька) и их изображение на чертеже.
19. Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях.
20. Изображение и условное обозначение на чертеже сварки, пайки и склеивания.
21. Эскиз детали. Правила оформления эскиза.
22. Сборочный чертёж изделия и спецификация к нему. Назначение чертежа. Чтение сборочного чертежа.

23. Чертёж общего вида. Назначение чертежа. Чтение чертежа.
24. Основная надпись чертежа. Содержание основной надписи.
25. Детализирование сборочного чертежа. Определение оптимального количества видов, целесообразных разрезов и сечений, размеров, материала. Назначение чертежа детали и его оформление.
26. Виды размеров (габаритные, сопряженные и свободные) и их нанесение на чертеже. Определение размеров детали по сборочному чертежу.
27. Планы. Основные правила оформления таких чертежей.
28. План производственного корпуса машиностроительного предприятия. Назначение. Содержание. Правила оформления чертежа (СПДС).
29. Общие вопросы проектирования. Единицы измерения физических величин, используемые в конструкторской документации?
30. Поля допусков и числовые значения предельных отклонений.
31. Сечение. Обозначение сечения.
32. Построение очертаний и обводов технических форм.
33. Соединения шпоночные и шлицевые. Соединения с подшипниками. Зубчатые и реечные соединения.
34. План производственного участка машиностроительного предприятия. Назначение. Содержание. Правила оформления чертежа (СПДС).
35. Диаграммы и схемы. Назначение. Содержание. Правила оформления чертежей схем (ЕСКД).
36. Понятие о технологичности конструкции и её видах. Обеспечение технологичности конструкций на основе ЕСТПП. Показатели технологичности.
37. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин и оборудования?
38. Условности и упрощения при выполнении разрезов.
39. Проектно-конструкторская документация. Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов. Способы выполнения (ручной, машинный) чертежей.
40. Автоматизация проектно-конструкторских работ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тест:

Вопрос 1. Общие положения стандартов ЕСКД рассматривает ГОСТ...

1. ГОСТ 2.001
2. ГОСТ 12.001
3. ГОСТ 7.001
4. ГОСТ 21.001

Вопрос 2. К текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст, не относится следующий документ...

технические условия

1. таблицы
2. пояснительные записки
3. инструкции?

Вопрос 3. К текстовым документам, содержащим текст, разбитый на графы, не относятся следующие документы...

1. таблицы
2. спецификации

3. паспорта
4. ведомости

Вопрос 4. Указать правильную ссылку на рисунок по ходу текста

1. в соответствии с рис. 1
2. в соответствии с рисунком 1
3. в соответствии с Рис. 1
4. в соответствии с Рисунком 1

Вопрос 5. Указать правильную ссылку на формулу по ходу текста

1. см. формулу [1]
2. см. Формулу (1)
3. см. формулу (1)
4. см. формулу $\Phi 1$

Вопрос 6. Структура таблицы состоит из...

1. головка, подголовки граф, строки, подстроки граф, боковик
2. шапка, подшапка, графы, подграфы, строки, подстроки, боковая колонка
3. головка, подголовка, строки и подстроки граф, строки и подстроки колонок
4. головка, заголовки граф, подзаголовки граф, строки, графы, боковик

Вопрос 7. Рисунок должен иметь обозначение

1. сверху и по центру иллюстрации
2. снизу и по центру иллюстрации
3. снизу и с левого края иллюстрации
4. сверху и с левого края иллюстрации

Вопрос 8. Таблица должна иметь обозначения

1. сверху и по центру таблицы
2. снизу и по левому краю таблицы
3. сверху и по левому краю таблицы
4. снизу и по центру таблицы

Вопрос 9. Формулы в пределах раздела нумеруют

1. (2.1)
2. (2.1.)
3. [2.1]
4. ($\Phi 2.1$)

Вопрос 10. Рисунки в пределах раздела обозначают

1. Рис.2.1
2. Рисунок 2.1
3. рисунок 2.1
4. рисунок P2.1

Вопрос 11. Таблицы в пределах раздела обозначают

1. Табл. 2.1
2. таблица 2.1
3. Таблица 2.1
4. таблица T2.1

Вопрос 12. Таблицы в приложениях обозначают

1. Таблица А.2
2. Табл. А.2
3. таблица А2
4. таблица Пр.А.2

Вопрос 13. Рисунки в приложениях обозначают

1. Рис. А.2
2. Рисунок А.2
3. рисунок А2
4. рисунок Пр.А.2

Вопрос 14. Указать правильное описание книги одного автора

1. Иванова Л.П. Логика научного исследования. – М.: Республика, 2005. – 446 с.
2. Л.П. Иванова Логика научного исследования /Л.П. Иванова. – М.:

Республика, 2005. – 446 с.

3. Иванова, Л.П. Логика научного исследования /Л.П. Иванова. – М.:

Республика, 2005. – 446 с.

4. Иванова Л.П. Логика научного исследования /Л.П. Иванова. – Москва:

Республика, 2005. – 446 с.

Вопрос 15. Указать правильную последовательность структурных элементов текстового документа

1. титульный лист, введение, основная часть, заключение, список используемых источников, содержание, приложения

2. титульный лист, введение, основная часть, заключение, список используемых источников, приложения, содержание

3. титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, приложения, список используемых источников

4. титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список используемых источников, приложения

Вопрос 16. Формулы в тексте вставляют

1. по центру пустой строки

2. по левому краю пустой строки?

3. по правому краю пустой строки

4. непосредственно в тексте документа

Вопрос 17. Применение стандартов ЕСКД на территории РФ носит характер...

1. принудительный

2. обязательный

3. рекомендательный

4. законодательный

Вопрос 18. Первой цифрой после слова ГОСТ обозначается...

1. индекс категории стандарта

2. номер группы стандарта

3. порядковый номер стандарта в группе

4. номер комплекса стандарта

Вопрос 19. Экспликация – это...

1. таблица перечня помещений

2. таблица перечня оборудования

3. таблица перечня элементов оборудования

4. таблица перечня элементов здания

Вопрос 20. Экспликация на чертеже располагается...

1. над основной надписью

2. на свободном поле чертежа

3. в левом нижнем углу формата

4. под планом цеха

Вопрос 21. Таблица «Перечень оборудования» располагается на чертеже...

1. на свободном поле чертежа

2. в правом верхнем углу формата

3. над основной надписью

4. под планом цеха

Вопрос 22. Линия, служащая для изображения линий видимого контура называется...

1. сплошная тонкая

2. сплошная основная (толстая)

3. штрихпунктирная

4. штриховая

Вопрос 23. Линия, служащая для изображения выносных и размерных линий, называется...

1. сплошная тонкая;

2. сплошная основная

3. штрихпунктирная

4. штриховая.

Вопрос 24. Огнетушители должны быть расположены...

1. в центре помещения
2. возле окон
3. вдоль путей прохода и около выходов из помещения
4. возле оборудования

Вопрос 25. Под шероховатостью поверхности понимается:

1. Выступы в нормальном сечении относительно базовой линии
2. Впадины в нормальном сечении относительно базовой линии
3. Совокупность выступов и впадин относительно базовой линии

Вопрос 26. К нормальным линейным размерам относятся:

1. 100 мм
2. 160 мм
3. 200 мм

Вопрос 27. К основной базе относятся:

1. Конструкторская база
2. Технологическая база
3. Общая
4. Измерительная

Вопрос 28. К единицам физических величин относятся:

1. Величина давления ПАСКАЛЬ
2. Величина силы НЬЮТОН
3. Твёрдость по Брунелю HRC

Вопрос 29. Назначение ЕСКД:

1. Группа стандартов с определёнными правилами оформления проектной документации
2. Государственный стандарт, устанавливающий правила оформления чертежей деталей
3. Установление взаимосвязанных правил и положений по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской документации

Вопрос 30. Какой конструкторский документ на изделие является основным:

1. Чертёж детали
2. Сборочный чертёж
3. Спецификация

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Единая система конструкторской документации. Назначение. Область распространения. Состав и классификация.
2. Общие вопросы проектирования. Единицы измерения физических величин, используемые в конструкторской документации?
3. Какие виды конструкционных материалов вам известны?
4. Понятие о взаимозаменяемости. Способы реализации взаимозаменяемости деталей и узлов при изготовлении изделий.
5. Нормальные размеры
6. Стандартизация. Основные стандарты чертежа.
7. Шрифт чертежный. Чем определяется размер шрифта.
8. Форматы чертежа по ГОСТ и их оформление.
9. Масштабы по ГОСТ (уменьшения, увеличения).
10. Линии чертежа по ГОСТ. Правила выполнения их на чертежах.
11. Условное графическое изображение материала на чертежах в разрезе.
12. Основные виды и их расположение на чертеже. Главный вид.
13. Местный и дополнительный вид. Правила оформления.
14. Нанесение размеров на чертеже.
15. Разрез. Классификация и обозначение разреза.
16. Трёхмерные изображения: аксонометрические проекции. Диметрические и изометрические проекции. Построение технического рисунка

17. Резьба. Виды резьбы и её обозначение на чертеже.
18. Стандартные детали с резьбой (болт, гайка, шпилька) и их изображение на чертеже.
19. Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях.
20. Изображение и условное обозначение на чертеже сварки, пайки и склеивания.
21. Эскиз детали. Правила оформления эскиза.
22. Сборочный чертеж изделия и спецификация к нему. Назначение чертежа. Чтение сборочного чертежа.
23. Чертёж общего вида. Назначение чертежа. Чтение чертежа.
24. Основная надпись чертежа. Содержание основной надписи.
25. Детализирование сборочного чертежа. Определение оптимального количества видов, целесообразных разрезов и сечений, размеров, материала. Назначение чертежа детали и его оформление.
26. Виды размеров (габаритные, сопряженные и свободные) и их нанесение на чертеже. Определение размеров детали по сборочному чертежу.
27. Планы. Основные правила оформления таких чертежей.
28. План производственного корпуса машиностроительного предприятия. Назначение. Содержание. Правила оформления чертежа (СПДС).
29. Общие вопросы проектирования. Единицы измерения физических величин, используемые в конструкторской документации?
30. Поля допусков и числовые значения предельных отклонений.
31. Сечение. Обозначение сечения.
32. Построение очертаний и обводов технических форм.
33. Соединения шпоночные и шлицевые. Соединения с подшипниками. Зубчатые и реечные соединения.
34. План производственного участка машиностроительного предприятия. Назначение. Содержание. Правила оформления чертежа (СПДС).
35. Диаграммы и схемы. Назначение. Содержание. Правила оформления чертежей схем (ЕСКД).
36. Понятие о технологичности конструкции и её видах. Обеспечение технологичности конструкций на основе ЕСТПП. Показатели технологичности.
37. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин и оборудования?
38. Условности и упрощения при выполнении разрезов.
39. Проектно-конструкторская документация. Виды, комплектность и стадии разработки конструкторских документов. Способы выполнения (ручной, машинный) чертежей.
40. Автоматизация проектно-конструкторских работ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с.
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с.

б) дополнительная литература

1. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с.
2. Константинов, А. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 401 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.37 Управление персоналом предприятия

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Управляет производственной деятельностью работников
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Управление персоналом предприятия						
1.1	Управление персоналом как наука и вид практической деятельности	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3

1.2	Персонал организации как объект управления	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.3	Организация как объект управления в менеджменте организации	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.4	Место и роль управления персоналом в системе управления организацией	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.5	Кадровая политика организации	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.6	Процесс подбора и отбора персонала в организацию	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.7	Процесс адаптации персонала в организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.8	Управление мотивацией и стимулированием трудового поведения работников организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.9	Управление обучением и развитием персонала организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.10	Оценка персонала организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.11	Управление конфликтами и стрессами в организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.12	Формирование корпоративной культуры организации	2	0	2	3	7	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.13	Связи с общественностью в управлении персоналом	2	0	2	3	7	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.14	Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации	2	0	2	3	8	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Строительные и дорожные машины и оборудование

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин

Основы научных исследований

Грузоподъемные машины и оборудование

Управление производством

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Управляет производственной деятельностью работников
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.2 Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач

ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи
------	--	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	34	4		72	35	37
в том числе:						
Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
Практические занятия (Пр)	17	4		17	17	
Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Управление персоналом предприятия						
1.1	Управление персоналом как наука и вид практической деятельности	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.2	Персонал организации как объект управления	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3

1.3	Организация как объект управления в менеджменте организации	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.4	Место и роль управления персоналом в системе управления организацией	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.5	Кадровая политика организации	1	0	1	2	4	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.6	Процесс подбора и отбора персонала в организацию	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.7	Процесс адаптации персонала в организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.8	Управление мотивацией и стимулированием трудового поведения работников организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.9	Управление обучением и развитием персонала организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.10	Оценка персонала организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.11	Управление конфликтами и стрессами в организации	1	0	1	3	5	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.12	Формирование корпоративной культуры организации	2	0	2	3	7	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.13	Связи с общественностью в управлении персоналом	2	0	2	3	7	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
1.14	Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации	2	0	2	3	8	УК-3.2, УК-5.2, УК-6.1, ОПК-4.2, ПК-1.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Управление персоналом как наука и вид практической деятельности

Понятие управления персоналом. Субъект и объект управления персоналом. Принципы управления персоналом. Методы управления персоналом. Эволюция концептуальных подходов к управлению персоналом

Персонал организации как объект управления

Трудовые ресурсы и их состав. Трудовой потенциал работника. Понятие персонала организации. Классификация персонала организации. Структура персонала организации.

Современные проблемы: диверсификация рабочей силы и этика. Природа диверсификации рабочей силы

Организация как объект управления в менеджменте организации
Организация как социальная система. Типы организаций. Классификация
организационных структур. Типы организаций по взаимодействию подразделений.
Модель "организация/внешняя среда". Типы организаций по взаимодействию с внешней
средой. Современный подход к управлению организацией. Характеристика основных этапов
жизненного цикла организации

Место и роль управления персоналом в системе управления организацией
Закономерности управления персоналом: синергии, информированности и
упорядоченности, развития, композиции, развития социального содержания
управления
формам собственности на средства производства, соотносительности управляющей и
управляемой подсистем и др. Совершенствование организации трудовой деятельности
персонала. Основные элементы системы управления персоналом. Организационная
структура управления персоналом. Основные задачи и функции службы управления
персоналом

Кадровая политика организации

Понятие кадровой политики организации. Цель кадровой политики. Взаимосвязь кадровой политики со стратегией организации и стратегией управления персоналом.

Виды

кадровой политики (открытая и закрытая; пассивная, реактивная, превентивная и активная) и их характеристика. Характеристики принципов формирования отдельных направлений кадровой политики

Процесс подбора и отбора персонала в организацию

Источники привлечения персонала: внешние и внутренние. Преимущества и недостатки внутренних и внешних источников привлечения персонала. Требования к кандидатам на замещение вакантной должности. Процедура процесса отбора персонала: кандидаты на занятие должности, предварительная отборочная беседа, заполнение бланка заявления и анкеты претендента на должность, беседа по найму, тестирование, проверка рекомендаций и послужного списка, принятие предложения о приеме

Процесс адаптации персонала в организации

Роль адаптации в системе управления персоналом. Цели адаптации. Характеристики системы адаптации в зависимости от стадии развития компании. Этапы адаптации. Матрица адаптации. Испытательный и адаптационный сроки. Особенности адаптации разных категорий сотрудников. Аспекты адаптации. Этапы адаптации нового сотрудника. Мероприятия и инструменты адаптации. Управление системой адаптации. Оценка эффективности процесса адаптации

Управление мотивацией и стимулированием трудового поведения работников организации

Сущность мотивации трудовой деятельности. Процесс мотивации персонала.

Содержательные и процессуальные теории мотивации персонала. Принципы и функции мотивации труда персонала. Компоненты и инструменты системы мотивации труда персонала. Стимулирование труда персонала. Виды стимулирования труда персонала

Управление обучением и развитием персонала организации

Сущность мотивации трудовой деятельности. Процесс мотивации персонала.

Содержательные и процессуальные теории мотивации персонала. Принципы и функции мотивации труда персонала. Компоненты и инструменты системы мотивации труда персонала. Стимулирование труда персонала. Виды стимулирования труда персонала

Оценка персонала организации

Понятие оценки персонала. Критерии оценки персонала организации. Основные методы оценки персонала организации. Аттестация как один из методов оценки персонала. Подготовка и проведение аттестации персонала

Управление конфликтами и стрессами в организации

Понятие конфликта. Объект и субъект конфликта. Динамика развития конфликта.

Причины возникновения конфликта. Классификация конфликтов. Управление конфликтами. Пути предупреждения конфликтов. Понятие и причины возникновения стресса. Последствия стресса

Формирование корпоративной культуры организации

Сущность коммуникационного процесса в организации. Формы коммуникации и их содержание. Основы формирования корпоративной культуры. Укрепление корпоративной культуры в организации. Профессиональная этика и деловой этикет. Стили руководства

Связи с общественностью в управлении персоналом

Создание системы PR в управлении персоналом. Структура PR-управления.

Функциональные направления отделов PR в управлении персоналом. Правовые основы PR – деятельности. Отношения со средствами массовой информации. Средства корпоративных связей с общественностью. Подготовка и проведение специальных мероприятий. Оценка эффективности PR – деятельности в управлении персоналом

Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации

Субъекты и предметы социально-трудовых отношений персонала организации.

Понятие и функции коллективного договора. Стороны коллективного договора. Разработка и утверждение коллективного договора. Содержание трудового договора. Индивидуальные и коллективные трудовые споры. Принципы и порядок рассмотрения трудовых споров. Предмет трудового права. Источники трудового права. Примерный состав документов, определяющих или влияющих на трудовые отношения (уровни: международный, федеральный, отраслевой, корпоративный, подразделения, рабочего места). Структура

Трудового кодекса РФ. Понятие и содержание трудового договора. Порядок заключения и прекращения трудового договора. Договор гражданско-правового характера.

Примеры

должностных инструкций и положений о подразделениях

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Управление персоналом как наука и вид практической деятельности	1	

2	1	Персонал организации как объект управления	1	
3	1	Организация как объект управления в менеджменте организации	1	
4	1	Место и роль управления персоналом в системе управления организацией	1	
5	1	Кадровая политика организации	1	
6	1	Процесс подбора и отбора персонала в организацию	1	
7	1	Процесс адаптации персонала в организации	1	
8	1	Управление мотивацией и стимулированием трудового поведения работников организации	1	
9	1	Управление обучением и развитием персонала организации	1	
10	1	Оценка персонала организации	1	
11	1	Управление конфликтами и стрессами в организации	1	
12	1	Формирование корпоративной культуры организации	2	
13	1	Связи с общественностью в управлении персоналом	2	
14	1	Регулирование социально-трудовых отношений персонала организации	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Промышленный дизайн								x			Зачет
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Управление производством								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	x	x	x	x	x	x					Зачет
Спортивные секции	x	x	x	x	x	x					Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)	x	x	x	x	x	x					Зачет
Философия		x									Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Философия		x									Зачет
Материаловедение			x								Зачет
Сопротивление материалов			x	x							Экзамен, Курсовая работа, Зачет

Теория механизмов и машин				х	х						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Управление персоналом предприятия					х						Зачет
Основы научных исследований						х					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						х					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						х					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							х				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									х		Зачет
Ознакомительная практика		х									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						х					Зачет
Научно-исследовательская практика								х			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-3.2 Управляет производственной деятельностью работников	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Управляет производственной деятельностью работников	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Управляет производственной деятельностью работников Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Управляет производственной деятельностью работников но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Управляет производственной деятельностью работников свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.2	Демонстрирует навыки самостоятельной организации и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует навыки организации самостоятельно и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	--	---	---	--

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.3	Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Рынок труда и политика занятости в современном обществе.
2. Российская государственная система управления трудовыми ресурсами.
3. Понятие "персонал организации".
4. Методы управления персоналом.
5. Факторы, влияющие на управление персоналом.
6. история развития российского менеджмента персонала.
7. Построение системы управления персоналом.
8. Информационное обеспечение системы управления персоналом.
9. Структура персонала организации.
10. Функции управления персоналом.
11. Цели и задачи управления персоналом.
12. Принципы управления персоналом.
13. Стили управления.
14. Роль коммуникаций в системе управления персоналом.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Эволюция теорий управления.
2. Основные особенности современного управления персоналом.
3. Основные принципы управления персоналом в зарубежных компаниях.
4. Влияние российского менталитета на управление персоналом.
5. Основные понятия управления персоналом.
6. Кадровая стратегия организации.
7. Миссия организации.
8. Виды организационных структур. Современные тенденции.
9. Особенности технологий аутсорсинга и аутстаффинга.
10. Ролевая структура персонала.
11. Коллектив как социальная группа. Виды коллективов.
12. Факторы, влияющие на эффективность работы коллектива. Пути обеспечения эффективности работы коллектива.
13. Изучение и регулирование межличностных отношений в коллективе.
14. Команда как вид коллектива.
15. Кадровая политика организации. Типы кадровой политики.
16. Организационная культура.
17. Типологии организационных культур.
18. Понятия лидерства и руководства.
19. Характеристика основных стилей руководства.
20. Требования к современному руководителю.
21. Моббинг персонала.
22. Понятие деловой карьеры, ее виды, модели.
23. Место кадровой службы в структуре организации.
24. Функции службы управления персоналом.
25. Оценка эффективности работы службы управления персоналом.
26. Кадровое планирование.
27. Понятие рабочего места. Системы планировки помещений.
28. Адаптация персонала.
29. Формирование кадрового резерва.
30. Безопасность персонала.

31. Организация и нормирование труда.
32. Привлечение персонала. Источники привлечения персонала.
33. Понятие и методы отбора персонала.
34. Требования к составлению резюме. Виды резюме.
35. Подготовка и рекомендации к поведению на собеседовании.
36. Мотивация персонала. Виды мотивов к труду. Основные правила мотивации.
37. Основные теории мотивации.
38. Системы морального и материального стимулирования персонала.
39. Оценка эффективности работы персонала.
40. Методы оценки персонала.
41. Аттестация персонала.
42. Современные формы организации обучения персонала организации.
43. Оценка эффективности системы обучения персонала.
44. Причины возникновения и профилактика стресса в современных организациях.
45. Деловой этикет в управлении персоналом.
46. Конфликты в современных организациях. Виды конфликтов.
47. Причины трудовых конфликтов. Способы регулирования конфликтов.
48. Основные источники трудового права.
49. Понятие и структура трудового договора. Порядок заключения.
50. Организация кадрового документооборота.
51. Оценка эффективности управления персоналом.
52. Пути повышения эффективности деятельности кадровой службы.
53. Анализ функций, выполняемых персоналом, и затрат на их осуществление.
54. Кадровый аудит: направления, виды.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Бычков В.П. Управление персоналом : учебное пособие / под ред. В. П. Бычкова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 237 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 9785-16-005305-9. - Текст : электронный.

2. Беляцкий, Н. П. Управление персоналом : учебник / Н. П. Беляцкий. - Минск : Вышэйшая школа, 2023. - 463 с. - ISBN 978-985-06-3517-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2131522>

3. Десслер, Г. Управление персоналом : учебное пособие / Г. Десслер ; пер. 9-го англ. изд. - 5 -е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 802 с. - ISBN 978-5-93208-856-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2178508>

б) дополнительная литература:

1. Краснова С.В. Управление персоналом : практикум / С. В. Краснова, Е. Г. Букатина. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. - 90 с.

2. Управление персоналом : толковый словарь / авт.-сост. В. М. Маслова. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 131 с. - ISBN 978-5-394-04996-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084837>

3. Кибанов, А. Я. Управление персоналом организации : учебник / под ред. А. Я. Кибанова. — 4-е изд., доп. и перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 695 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019770-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136701>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект

является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной

проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.38 Организация и планирование производства

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		ОПК-6.3 Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Организация и планирование производства						

1.1	Основы организации производства. Законодательная база РФ по организации производства. Организация производства как научная дисциплина. Предмет организации производства. Основные закономерности организации. Понятие системы, виды классификаций элементов предприятия, принцип системности. Понятие предприятия и фирмы. Коммерческие и некоммерческие предприятия. Организационно-правовые формы предприятий. Разновидности промышленных предприятий. Формы объединения предприятий. Малое и среднее предпринимательство. Создание и ликвидация предприятий	1	0	0	0	1	УК-10.1
1.2	Организация налогового учета на предприятии. Основы налоговой системы РФ. Основные принципы и понятия. Классификация налогов и сборов. Виды налогов и сборов в РФ. Методы расчета. Системы налогообложения в РФ (ОСНО, УСН: доходы, доходы-расходы, ЕНВД, ЕСХН, патентная система).	4	0	4	0	8	УК-10.1
1.3	Организация процессов производства на предприятии: подготовка производства, производственный процесс. Основы организации подготовки производства (ПП): научно-исследовательская и конструкторская, технологическая. Освоение новых видов продукции. Экономическая эффективность совершенствования организации ПП. Основные показатели экономической эффективности. Понятие и классификация производственного процесса. Организация производственного процесса во времени. Длительности производственного цикла: понятие, показатели. Типы, формы и методы организации производства. Экономическая эффективность совершенствования организации производства	4	0	4	8	16	УК-10.1
1.4	Планирование деятельности предприятия Планирование деятельности предприятия: сущность, виды. Роль нормативов в планирование. Бизнес-планирование предприятия, как элемент среднесрочного планирования. Основные цели, состав и показатели бизнес-плана. Дисконтирование	4	0	6	11	21	УК-10.1

1.5	Экономическая эффективность инвестиционных проектов Инвестиции (определение, виды). Инвестиционный проект. Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов	4	0	3	15	26	УК-10.1
Всего часов:		17	0	17	34	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных объектов
Управление производством
Экономика предприятия
Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей

ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		ОПК-6.3 Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34		18	72	38
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	17		6	17	17
	Практические занятия (Пр)	17		12	17	17
	Контактная работа в семестре (КС)	4			4	4
	Другие виды самостоятельной работы				34	34
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной					За	
Общая трудоемкость, ч.		72			72	
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Организация и планирование производства						
1.1	Основы организации производства. Законодательная база РФ по организации производства. Организация производства как научная дисциплина. Предмет организации производства. Основные закономерности организации. Понятие системы, виды классификаций элементов предприятия, принцип системности. Понятие предприятия и фирмы. Коммерческие и некоммерческие предприятия. Организационно-правовые формы предприятий. Разновидности промышленных предприятий. Формы объединения предприятий. Малое и среднее предпринимательство. Создание и ликвидация предприятий	1	0	0	0	1	УК-10.1
1.2	Организация налогового учета на предприятии. Основы налоговой системы РФ. Основные принципы и понятия. Классификация налогов и сборов. Виды налогов и сборов в РФ. Методы расчета. Системы налогообложения в РФ (ОСНО, УСН: доходы, доходы-расходы, ЕНВД, ЕСХН, патентная система).	4	0	4	0	8	УК-10.1
1.3	Организация процессов производства на предприятии: подготовка производства, производственный процесс. Основы организации подготовки производства (ПП): научно-исследовательская и конструкторская, технологическая. Освоение новых видов продукции. Экономическая эффективность совершенствования организации ПП. Основные показатели экономической эффективности. Понятие и классификация производственного процесса. Организация производственного процесса во времени. Длительности производственного цикла: понятие, показатели. Типы, формы и методы организации производства. Экономическая эффективность совершенствования организации производства	4	0	4	8	16	УК-10.1

1.4	Планирование деятельности предприятия Планирование деятельности предприятия: сущность, виды. Роль нормативов в планирование. Бизнес-планирование предприятия, как элемент среднесрочного планирования. Основные цели, состав и показатели бизнес-плана. Дисконтирование	4	0	6	11	21	УК-10.1
1.5	Экономическая эффективность инвестиционных проектов Инвестиции (определение, виды). Инвестиционный проект. Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов	4	0	3	15	26	УК-10.1
Всего часов:		17	0	17	34	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Основы организации производства. Законодательная база РФ по организации производства.

Организация производства как научная дисциплина. Предмет организации производства. Основные закономерности организации. Понятие системы, виды классификаций элементов предприятия, принцип системности. Понятие предприятия и фирмы. Коммерческие и некоммерческие предприятия. Организационно-правовые формы предприятий. Разновидности промышленных предприятий. Формы объединения предприятий. Малое и среднее предпринимательство. Создание и ликвидация предприятий

Основы организации производства. Законодательная база РФ по организации производства

Организация налогового учета на предприятии.

Основы налоговой системы РФ. Основные принципы и понятия. Классификация налогов и сборов. Виды налогов и сборов в РФ. Методы расчета. Системы налогообложения в РФ (ОСНО, УСН: доходы, доходы-расходы, ЕНВД, ЕСХН, патентная система).

Организация налогового учета на предприятии

Организация процессов производства на предприятии: подготовка производства, производственный процесс.

Основы организации подготовки производства (ПП): научно-исследовательская и конструкторская, технологическая. Освоение новых видов продукции. Экономическая эффективность совершенствования организации ПП. Основные показатели экономической эффективности. Понятие и классификация производственного процесса. Организация производственного процесса во времени. Длительности производственного цикла: понятие, показатели. Типы, формы и методы организации производства. Экономическая эффективность совершенствования организации производства

Организация процессов производства на предприятии: подготовка производства, производственный процесс

Планирование деятельности предприятия

Планирование деятельности предприятия: сущность, виды. Роль нормативов в планирование. Бизнес-планирование предприятия, как элемент среднесрочного планирования. Основные цели, состав и показатели бизнес-плана. Дисконтирование

Планирование деятельности предприятия

Экономическая эффективность инвестиционных проектов

Инвестиции (определение, виды). Инвестиционный проект. Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов

Экономическая эффективность инвестиционных проектов

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Организация налогового учета на предприятии	4	

2	1	Организация процессов производства на предприятии: подготовка производства, производственный процесс	4	
3	1	Планирование деятельности предприятия	6	
4	1	Экономическая эффективность инвестиционных проектов	3	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Письменный опрос	ПО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Экономическая теория						x					Зачет
Правоведение								x			Зачет
Организация и планирование производства							x				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								x			Зачет
Экономика предприятия									x		Зачет, Курсовая работа
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экономическая теория						x					Зачет
Организация и планирование производства							x				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								x			Зачет
Экономика предприятия									x		Зачет, Курсовая работа
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-10.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	--

ОПК-6.3	Использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Критерии отнесения предприятий к малым и средним.
2. Отличие корпоративных и унитарных организаций.
3. Индивидуальный предприниматель, плюсы и минусы.
4. Отличие ООО от акционерных обществ.
5. Назовите пример государственного унитарного предприятия.
6. Отличие налога и сбора.
7. Что такое ЕНВД.
8. Кто может применять патентную систему налогообложения.
9. Налог на прибыль, какие ставки.
10. Что является налогооблагаемой базой для налога на имущество организаций.
11. Этапы конструкторской подготовки производства.
12. Резервы подготовки производства.
13. Время операционного цикла.
14. Виды движения деталей.
15. Такт поточной линии.
16. Основные разделы бизнес-плана.
17. Основные показатели бизнес-плана.
18. Что такое коэффициент дисконтирования.
19. как определить ВНД.
20. как определить норму дисконта.
21. Что такое экономический эффект, пример
22. Какие показатели рентабельности вы знаете.
23. Что такое притоки и оттоки.
24. какой фактор учитывает метод дисконтирования.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассчитать налоговую нагрузку предприятия при ОСН и УСН (доходы) по следующим данным. Валовая выручка составила 34 млн.рублей , в т.ч. НДС 18%. Расходы по основной деятельности без учета амортизационных отчислений 21 млн.рублей. Расходы на оплату труда сосавляли 23% от общих расходов. Среднегодовая стоимость ОПФ 2,4 млн.руб., норма амортизационных отчислений 15% (способ начисления амортизации – линейный). На расчетный счет поступила оплата от покупателей в размере 31,8 млн.руб., а также авансы в размере 6,1 млн.руб. . Оплачены расходы в размере 19,8 млн.руб.

2. Предприятие в расчетном году достигло следующих экономических показателей: годовой

объем реализации продукции 2 млн. рублей, в т.ч. НДС 18%, материальные затраты составили 4 млн. рублей, затраты на оплату труда - 5000 тысяч рублей, прочие расходы 1500 тысячи рублей, фондоотдача равна 2, норма амортизации ОПФ – 10% (способ начисления амортизации – линейный). Рассчитать рентабельность продукции.

3. Фондоотдача на предприятии составляет 0,9. Какова она будет в плановом периоде (выручка не изменится), если: фондовооруженность увеличится в среднем по предприятию на 3 %; численность работников увеличится с 200 до 210 человек.

4. Проанализируйте структуру сметы затрат на производство и реализации продукции по следующим данным. Материальные затраты –1820 тысяч рублей, расходы на оплату труда работников – 2250 тысяч рублей, налоги, включаемые в состав затрат – 390 тысяч рублей, норма амортизационных начислений – 15%, арендная плата – 640 тысяч рублей, стоимость основных производственных фондов – 9 млн.рублей, затраты на один рубль реализованной продукции составили 0,74 руб.

5. В текущем периоде выручка составила 12389,6 тысяч рублей, численность работников – 1020 человек. В расчетном периоде планируется увеличить производительность труда на 4%, выручку – на 5%. Рассчитать, какая доля выручки получена за счет увеличения производительности труда.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Как организовать во времени процесс изготовления партии изделий из 50 штук, чтобы длительность производственного цикла не превышала 20 часов. Время контрольных и транспортных операций 200 минут. Время технологических операций в минутах: $t_1=6$, $t_2=3$, $t_3=4$, $t_4=8$, $t_5=7$, $t_6=2$, $t_7=5$

2. Выбрать систему налогообложения предприятия по следующим данным. Выручка от реализации продукции составила 240 тысяч рублей, в т.ч. НДС 18%. Затраты на один рубль реализованной продукции составили 0,79 руб. Материальные затраты составляют 20% от расходов на производство и реализацию, расходы на оплату труда работников – 35%, норма амортизации 13% (линейный метод), коэффициент фондоотдачи - 2. На расчетный счет поступило от покупателей 231 тыс.руб., авансов – 5,6 тыс.руб. Оплачено расходов 165,1 тыс.руб.

3. В результате реконструкции предприятия произошли следующие изменения. До реконструкции: годовой объем производства продукции – 24 млн.руб., цена единицы изделия - 6 тыс.руб., себестоимость единицы изделия - 5 тыс.руб. После реконструкции: годовой объем производства продукции – 30,6 млн.руб., цена единицы изделия - 6 тыс.руб., себестоимость единицы изделия – 4,65 тыс.руб., затраты на реконструкцию – 18 млн.руб.

Определите эффективность реконструкции и сравните с плановым показателем экономической эффективности $E_p=0,13$. На сколько процентов увеличится рентабельность продукции.

4. Проанализируйте изменение потребности в оборотных средствах, рентабельности активов предприятия. В расчетном году предприятие имело следующие показатели: затраты на один рубль реализованной продукции равны 0,8 рубля, фондоотдача ОПФ – 2, длительность одного оборота оборотных средств – 72 дня, среднегодовая стоимость ОПФ – 500 тысяч рублей. Предприятие планирует увеличить объем производства на 15%, снизить длительность одного оборота на 11%.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Критерии отнесения предприятий к малым и средним.
2. Отличие корпоративных и унитарных организаций.

3. Индивидуальный предприниматель, плюсы и минусы.
4. Отличие ООО от акционерных обществ.
5. Назовите пример государственного унитарного предприятия.
6. Отличие налога и сбора.
7. Что такое ЕНВД.
8. Кто может применять патентную систему налогообложения.
9. Налог на прибыль, какие ставки.
10. Что является налогооблагаемой базой для налога на имущество организаций.
11. Этапы конструкторской подготовки производства.
12. Резервы подготовки производства.
13. Время операционного цикла.
14. Виды движения деталей.
15. Такт поточной линии.
16. Основные разделы бизнес-плана.
17. Основные показатели бизнес-плана.
18. Что такое коэффициент дисконтирования.
19. как определить ВНД.
20. как определить норму дисконта.
21. Что такое экономический эффект, пример
22. Какие показатели рентабельности вы знаете.
23. Что такое притоки и оттоки.
24. Какой фактор учитывает метод дисконтирования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец, В.Б.Родионов и др.; Под ред. О.Г.Туровеца - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 506 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004331-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/472411>

2. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебное пособие/Переверзев М. П., Логвинов С. И., Логвинов С. С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-011210-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516278>

3. Организация производства на транспорте: Учебное пособие / Р.Н.Минько - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с.: 60х90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9558-0423-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/501811>

4. Гумба Х.М. Ценообразование и сметное дело в строительстве: учеб.-практич. пособие / Х.М. Гумба, Е.Е. Ермолаев, С.С. Уварова. - М.: Изд-во Юрайт, 2011. - 419с

б) дополнительная литература:

1. Организация производства, экономика и управление в промышленности: Учебник для бакалавров / Голов Р.С., Агарков А.П., Мыльник А.В. - М.: Дашков и К, 2017. - 858 с.: 60х90 1/16. - (Учебные издания для бакалавров) (Переплёт) ISBN 978-5-394-02667-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/935837>

2. Организация коммерческой деятельности предприятий. По отраслям и сферам применения: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Торговое дело" / Никулина Н.Н., Эриашвили Н.Д. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 319 с.: 60х90 1/16 ISBN 978-5-238-02319-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/884227>

3. Теория организации. Организация производства / Агарков А.П. - М.: Дашков и К, 2017. - 272 с.: ISBN 978-5-394-01583-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415506>.

4. Гумба Х.М. Эффективное управление развитием инновационных процессов на предприятиях строительной отрасли: монография. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009. - 136с.

5. Ефименко И.Б. Экономика отрасли (строительства): учеб. пособие / И.Б. Ефименко, А.Н. Плотников. - М.: Вузовский учебник, 2009. - 359с.

6. Ефименко И.Б. Экономика строительства: учебно-практическое пособие / И.Б. Ефименко. - М.: Гросс-Медиа: РОСБУХ, 2008. - 200с.

7. Кайль А.Н. Инвестиции в строительство: договоры долевого участия / А.Н. Кайль. - М.: Гросс Медиа: РОСБУХ, 2008. - 216с.

8. Курганская Н.И. Планирование и анализ производственной деятельности предприятия: Учебное пособие / Н.И. Курганская, Н.В. Волкова, О.В. Вишневская. - Рн/Д.: Феникс, 2008. - 311с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНБ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------------	--	---

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
3	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах

практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.39 Управление производством

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию
		УК-3.2 Управляет производственной деятельностью работников
		УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Управление производством						

1.1	Управление предприятиями. Основные определения	2	0	4	6	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.2	Организационные структуры управления	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.3	Информационное обеспечение.	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.4	Управление персоналом	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.5	Управление производственным процессом	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.6	Финансовый менеджмент	3	0	6	20	29	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.7	Инвестиционный менеджмент.	4	0	8	10	23	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
Всего часов:		17	0	34	56	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных объектов
Экономика предприятия

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию
		УК-3.2 Управляет производственной деятельностью работников
		УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	л	з	к	Семестр 8

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51			108	52	56
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)		17			17	17	
Практические занятия (Пр)		34			34	34	
Контактная работа в семестре (КС)		1			1	1	
Другие виды самостоятельной работы					56		56
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Управление производством						
1.1	Управление предприятиями. Основные определения	2	0	4	6	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.2	Организационные структуры управления	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.3	Информационное обеспечение.	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2

1.4	Управление персоналом	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.5	Управление производственным процессом	2	0	4	5	11	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.6	Финансовый менеджмент	3	0	6	20	29	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
1.7	Инвестиционный менеджмент.	4	0	8	10	23	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-10.1, УК-10.3, ОПК-6.2
Всего часов:		17	0	34	56	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Управление предприятиями. Основные определения

Управление предприятиями. Основные определения. Объект и субъект управления.

Основные функции: целеполагания, планирование, координация, организация и контроль.

Управленческий цикл, основные этапы.

Организационные структуры управления

Понятие организации и организационных структур. Основные виды организационных структур: линейная, функциональная, дивизионная, линейно-штабная, линейно-функциональная, матричная, структура, ориентированная на процессы и т.д

Информационное обеспечение.

Информационное обеспечение. Основные задачи информационного менеджмента.

Обеспечение информационной безопасности. Внешние и внутренние источники информации. Информация как объект правовых отношений. Законодательство о защите информационной безопасности

Управление персоналом

Управление персоналом. Концепция управления персоналом. Кадровая политика. Методы управления персоналом. Законодательная база РФ в сфере трудовых отношений. Оценка эффективности управленческого персонала.

Управление производственным процессом

Управление производственным процессом. Управление ассортиментом и качеством продукции. Понятие логистики. Управление расходами предприятия. Применение маржинального метода для принятия управленческих решений

Финансовый менеджмент

Финансовый менеджмент. Определение, цели, функции. Управление доходами, расходами и прибылью. Управление показателями рентабельности деятельности: рентабельность продаж, рентабельность продукции, рентабельность активов

Инвестиционный менеджмент.

Инвестиционный менеджмент. Основные задачи. Управление рисками. Управление инвестиционными проектами. Анализ основных показателей инвестиционных проектов. Денежные потоки, потребность в дополнительном финансировании инвестиционного проекта

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Управление предприятиями. Основные определения	4	

2	1	Организационные структуры управления	4	
3	1	Информационное обеспечение.	4	
4	1	Управление персоналом	4	
5	1	Управление производственным процессом	4	
6	1	Финансовый менеджмент	6	
7	1	Инвестиционный менеджмент.	8	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

[illegible]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-3.2 производственной деятельностью работников	Управляет	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Управляет производственн ой деятельностью работников Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Управляет производственн ой деятельностью работников Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Управляет производственн ой деятельностью работников но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Управляет производственн ой деятельностью работников свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-----------	---	--	--	---

УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

УК-10.3	Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	---	--	---

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Анализ расходов предприятия: смета затрат на производства.
2. Анализ расходов предприятия: показатели себестоимости продукции.
3. Расчет затрат на внедрение проекта.
4. Расчет затрат на внедрение проекта.
5. Прогноз доходов и расходов.
6. Маржинальный анализ. Построение карты безубыточности.
7. Расчет нижнего и верхнего предела цены. Определение расчетной цены.
8. Расчет основных показателей инвестиционного проекта: ЧДД, ИД, Ток.
9. Расчет дополнительного финансирования инвестиционного проекта.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Назовите основные системы управления предприятием
2. Субъект и объект управления.
3. Что значит решить задачи управления.
4. Основные функции управления.
5. Что такое управленческий цикл.
5. Что такое организационная структура управления.
6. Назовите основные законы рациональной организации.
7. Основные типы организационных систем управления.
8. Плюсы и минусы организационных систем управления.
9. Задачи информационного менеджмента.
10. Что является сферой информационного менеджмента.
11. Основные направления информационного обеспечения.
12. Понятие информационной безопасности.
13. Назовите внутренние источники информации.
14. Назовите внешние источники информации.
15. Какими признаками обладает персонал.
16. Классификация персонала.
17. Функции отдела кадров.
18. Основные факторы, влияющие на управление персоналом.
19. Основные аспекты концепции управления персоналом.
20. Назовите уровни организационных структур.
21. Какие факторы влияют на экономичность управления.
22. Какие факторы влияют на результативность управления.
23. Что такое стандарт.
24. Что такое технические условия.
25. Деятельность по гарантии качества, основные направления.
26. Понятие логистики.
27. Отличие товарной от реализованной продукции.
28. Отличие валовой от товарной продукции.
29. Объем производства в сопоставимых ценах.
30. Темпы роста и темпы прироста.
31. Понятие номенклатуры.
32. Понятие ассортимента.

33. Виды прибыли.
34. Способы классификации расходов предприятия.
35. Переменные и постоянные расходы. Маржинальный доход.
36. Критический объем продаж.
37. Критический уровень переменных и постоянных расходов.
38. Зона безубыточности.
39. Рентабельность продаж и рентабельность продукции.
40. Денежные притоки и оттоки.
41. Виды денежных потоков.
42. Условие дополнительного финансирования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Теория организации. Организация производства : учебное пособие / А. П. Агарков, Р. С. Голов, А. М. Голиков. — 4-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2021. — 272 с.

2. Экономика и управление на предприятии : учебник для бакалавров / А. П. Агарков, Р. С. Голов, В. Ю. Теплышев ; под ред. д.э.н., проф. А. П. Агаркова, д.э.н., проф. Р. С. Голова. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 398 с. - ISBN 978-5-394-03492-3. - Текст : электронный.

3. Экономика предприятия (организации, фирмы) : учебник / О.В. Девяткин, Н.Б. Акуленко, С.Б. Баурина [и др.] ; под ред. О.В. Девяткина, А.В. Быстрова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 777 с.

б) дополнительная литература:

1. Чернова О.А. Экономика и управление предприятием : учебное пособие / О. А. Чернова, Т. С. Ласкова. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 176 с.

2. Организация и управление коммерческой деятельностью: Учебник / Дашков Л.П., Памбухчиянц О.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Дашков и К, 2018. - 400 с

3. Васильева Ю.И. Практикум по организации и планированию производства / Ю.И. Васильева, Е.К. Телушкина ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2019. — 86 с. : ил., табл., граф. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 85-86.

4. Васильева Ю.И. Экономика : практикум / Ю.И. Васильева, Е.К. Телушкина ; МАДИ. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : МАДИ, 2019. — 80 с. — Авторы - преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 80.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.40 Экономика предприятия

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономической теории

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Экономика предприятий						
1.1	Введение в предмет. Экономические особенности отрасли и хозяйствующих субъектов.	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.2	Продукция отрасли	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.3	Материальные ресурсы	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.4	Трудовые ресурсы	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.5	Финансовые показатели.	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.6	Ценообразование	3	0	3	2	8	УК-10.1
1.7	Экономическая эффективность инвестиций.	4	0	4	17	29	УК-10.1
Всего часов:		17	0	17	34	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономической теории

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	Семестр 9

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	38	34
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)		17			17	17	
Практические занятия (Пр)		17			17	17	
Контактная работа в семестре (КС)		4			4	4	
Другие виды самостоятельной работы					34		34
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72				72	
Общая трудоемкость, З.Е.		2				2	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Экономика предприятий						
1.1	Введение в предмет. Экономические особенности отрасли и хозяйствующих субъектов.	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.2	Продукция отрасли	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.3	Материальные ресурсы	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.4	Трудовые ресурсы	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.5	Финансовые показатели.	2	0	2	3	7	УК-10.1
1.6	Ценообразование	3	0	3	2	8	УК-10.1
1.7	Экономическая эффективность инвестиций.	4	0	4	17	29	УК-10.1

Всего часов:	17	0	17	34	72	
--------------	----	---	----	----	----	--

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в предмет. Экономические особенности отрасли и хозяйствующих субъектов.

Понятийный аппарат экономики. Экономика-изучение хозяйства. Экономическая наука. производственные отношения. Особенности транспортной отрасли Оценка рынка автотранспортных услуг. Стратегия развития автомобильного транспорта. Основные цели и задачи.

Продукция отрасли

Понятие транспортной услуги. Ознакомление с ГОСТом" транспортные услуги"
Алгоритмы расчета измерителей транспортной продукции. Транспортная продукция
перемещение товаров и пассажиров во времени и пространстве. Грузооборот.
Пассажирооборот.

Материальные ресурсы

Состав материально-технических ресурсов. Основные фонды автомобильного транспорта. Показатели использования ОПФ. Амортизационные отчисления: методы начисления амортизации. Оборотные средства: оборотные фонды и фонды обращения. Нормирование оборотных фондов.

Трудовые ресурсы

Состав кадров автотранспортной организации. Расчет численности работников. Формы оплаты труда. Условия применения сдельной, повременно-премиальной, аккордной систем оплаты труда. Специфика оплаты труда водителей, ремонтных рабочих, управленческого персонала.

Финансовые показатели.

Издержки транспортной деятельности. Себестоимость автотранспортной продукции. Калькуляция себестоимости. Доходы от выполнения транспортных услуг. Формирование прибыли. Налог на прибыль. Чистая прибыль. Рентабельность транспортной продукции

Ценообразование

Ценообразование в транспортном комплексе. Регулируемые тарифы. Рыночные цены на транспортные услуги. Расчет тарифов по сдельным и повременным перевозкам. Покилометровые тарифы. Тарифы на пассажирском транспорте. Расчет регулируемых цен на транспортные услуги.

Экономическая эффективность инвестиций.

Инвестиционная политика на транспорте. Классификация инвестиций. Направления инвестиций на автотранспорте. Расчет показателей эффективности инвестиционных проектов. Алгоритм расчета реальной ценности проектных решений. Норма дисконта. Внутренняя норма доходности.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Введение в предмет. Экономические особенности отрасли и хозяйствующих субъектов.	2	
2	1	Продукция отрасли	2	
3	1	Материальные ресурсы	2	
4	1	Трудовые ресурсы	2	
5	1	Финансовые показатели.	2	
6	1	Ценообразование	3	
7	1	Экономическая эффективность инвестиций.	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экономическая теория						x					Зачет
Организация и планирование производства							x				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								x			Зачет
Экономика предприятия									x		Зачет, Курсовая работа
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экономическая теория						x					Зачет
Правоведение								x			Зачет
Организация и планирование производства							x				Зачет, Курсовая работа
Управление производством								x			Зачет
Экономика предприятия									x		Зачет, Курсовая работа

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.3	Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	--	---	--

ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.1 базовые экономической теории	Демонстрирует знания	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует базовые знания экономической теории	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует базовые знания экономической теории Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует базовые знания экономической теории но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует базовые знания экономической теории свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------------------------	---	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

Основные фонды грузового автомобильного транспорта.

1. Что входит в материально-техническую базу автомобильного транспорта?

Варианты ответов:

1. Зарплата персонала.
 2. Производственные помещения
 3. Оборотные средства.
 4. Оплата услуг.
2. Какие средства производства относятся к основным фондам?

Варианты ответов:

1. Оборотные средства.
 2. Автотранспортные средства.
 3. Имущество со сроком использования 5 месяцев.
 4. Имущество со сроком эксплуатации 11 месяцев.
3. Какие объекты относятся к производственным фондам автотранспорта?

Варианты ответов:

1. Лечебные учреждения.
2. Зона техобслуживания автомобилей.
3. Объекты социальной сферы.
4. Объекты культурно-бытового назначения
4. Виды износа ОПФ.

Варианты ответов:

1. Химический износ.
2. Физический износ.
3. Экологический износ
4. Натуральный износ
5. Показатели технико-экономического состояния основных фондов.

Варианты ответов:

1. Материалоемкость ОПФ.
2. Трудоемкость обслуживания.
3. Показатель экстенсивного использования ОПФ.
4. Коэффициент обновления ОПФ.
6. Понятие амортизации основных фондов.

Варианты ответов:

1. Поступление автотранспортных средств.
2. Отражение показателей использования ОПФ.
3. Постепенный перенос стоимости ОПФ по мере их износа на себестоимость перевозок.
4. Выбытие ОПФ
7. Способы расчета амортизации основных фондов.

Варианты ответов:

1. Арифметический способ.
2. Нелинейный способ.
3. Балансовый способ.
4. Логарифмический способ.
8. Классификационные амортизационные группировки подвижного состава автотранспорта.

Варианты ответов:

1. По видам грузов
2. По видам используемого топлива.
3. По сроку полезного использования.
4. По величине износа.
9. Виды стоимости основных фондов.

Варианты ответов:

1. Статистическая стоимость.
2. Вторичная стоимость.
3. Рыночная стоимость.
4. Конечная стоимость.
10. Методы оценки рыночной стоимости автотранспортных средств

Варианты ответов:

1. Количественный метод.

2. Сравнительный метод
3. Поэтапный метод.
4. Иерархический метод.

11. Какие факторы влияют на величину рыночной стоимости автотранспортных средств?

Варианты ответов:

1. Объемы выпуска автомобилей.
2. Соотношение спроса на отечественные и импортные автомобили.
3. Срок эксплуатации автотранспортных средств.
4. Величина валового внутреннего продукта страны.

12. Назовите методы начисления амортизации основных фондов.

Варианты ответов:

1. Логарифмический
2. Линейный
3. Метод наименьших квадратов.
4. Вариативный метод.

13. Какие показатели характеризуют техническое состояние основных производственных фондов?

Варианты ответов:

1. Рыночная стоимость ОПФ.
2. Коэффициент технической готовности.
3. Средняя грузоподъемность автотранспортных средств.
4. Коэффициент использования пробега.

14. Какие факторы влияют на повышение эффективности использования автотранспортных средств?

Варианты ответов:

1. Рост спроса на автотранспортные услуги.
2. Рост грузоподъемности подвижного состава.
3. Снижение коэффициента использования пробега.
4. Повышение зарплаты управленческого персонала.

Оборотные средства.

1. Чем отличаются оборотные средства от основных фондов?

Варианты ответов:

1. Срок использования свыше одного года.
 2. Длительный оборот оборотных средств.
 3. Высокая материалоемкость транспортной продукции.
 4. Быстрая оборачиваемость оборотных фондов.
2. Состав оборотных фондов на автомобильном транспорте

Варианты ответов:

1. Имущество со сроком эксплуатации свыше одного года.
 2. Автотранспортные средства.
 3. Производственные здания.
 4. Запасные части.
3. Состав фондов обращения.

Варианты ответов:

1. Топливо.
 2. Запасные части.
 3. Денежные средства.
 4. Шины.
4. Источники финансирования оборотных средств

Варианты ответов:

1. Заработная плата.
 2. Амортизационные отчисления.
 3. Чистая прибыль.
 4. Основные фонды.
5. Производственные запасы транспортных организаций.

Варианты ответов:

1. Автотранспортные средства.
2. Помещения
3. Запасные части.
4. Оборудование.
6. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Варианты ответов:

1. Заработная плата.
2. Коэффициент обновления.
3. Оборачиваемость.
4. Величина доходов.

7. Назовите отличие кругооборота оборотных средств автомобильного транспорта и промышленности?

Варианты ответов:

1. Объем продаж.
2. Географическое положение.
3. Скорость оборота капитала.
8. Что относится к источникам пополнения оборотных средств?

Варианты ответов:

1. Уставный капитал.
2. Себестоимость производства.
3. Прибыль.
9. Назовите показатели использования оборотных средств?

Варианты ответов:

1. Оборачиваемость оборотных средств.
2. Фондоемкость.
3. Себестоимость продукции.
10. Какие факторы влияют на величину потребности в оборотных средствах?

Варианты ответов:

1. Ценообразование автотранспортных услуг.
2. Структура парка автотранспортных средств.
3. Численность ремонтных рабочих.
11. Отметьте отличие величин текущего и страхового запасов?

Варианты ответов:

1. Номенклатура материально-технических ресурсов.
2. Величина текущего запаса меньше страхового запаса.
3. Величина страхового запаса меньше текущего запаса.
12. Какие факторы влияют на потребность в топливе?

Варианты ответов:

1. Численность водителей.
2. Общий пробег автотранспортных средств.
3. Организационная форма управления.

Трудовые ресурсы

1. В чем состоит существенная специфика организации трудовых процессов на автотранспорте?

Варианты ответов:

1. Фонд рабочего времени.
2. Работа вне места размещения хозяйствующего субъекта.
3. Высокая интенсификация труда.
2. Какие существуют профессии работников автотранспорта?

Варианты ответов:

1. Инженерно-технические работники.
2. Сталевары.
3. Педагог.

3. Какие параметры необходимо учитывать при определении фонда рабочего времени работников?

Варианты ответов:

1. Численность персонала.
2. Уровень оплаты труда.
3. Продолжительность рабочего времени.
4. Факторы, определяющие численность работников автомобильного транспорта.

Варианты ответов:

1. Стоимость основных фондов.
2. Оборачиваемость оборотных средств.
3. Провозная способность автомобильного парка.
4. География перевозок.
5. В чём измеряется производительность труда водителей?

Варианты ответов:

1. Количество заказов на перевозки.
2. Грузооборот в ткм.
3. Фонд рабочего времени.
4. Удельные доходы на одного водителя.
6. Назовите факторы роста производительности труда работников грузового автотранспорта.

Варианты ответов:

1. Увеличение численности работников.
2. Увеличение объема оказываемых услуг.
3. Снижение себестоимости перевозок.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Перечислите экономические особенности отрасли.
2. Определите понятие юридического лица.
3. Перечислите стоимостные показатели продукции.
4. Определите особенности измерения продукции автотранспорта.
5. Определите отличия основных и оборотных фондов.
6. Определите общие черты основных и оборотных фондов.
7. Определите понятие и состав тарифной системы.
8. Перечислите условия применения сдельной оплаты труда.
9. Перечислите частные показатели производительности труда.
10. Перечислите финансовые показатели.
11. Перечислите состав затрат в соответствии с классификацией по экономическим элементам.
12. Перечислите виды и функции цен.
13. Перечислите методы оценки эффективности инвестиционных проектов.
14. Как определить реальную ценность проекта.
15. Назначение и отраслевые особенности автомобильного транспорта.
16. Рынок транспортных услуг и особенности его функционирования.
17. Характеристика продукции автотранспорта.
18. Система измерителей и показателей транспортной продукции (услуг).
19. Количественные измерители транспортной продукции, их особенности.
20. Качественные измерители транспортной продукции, их особенности.
21. Денежные измерители транспортной продукции, их особенности.
22. Экономическая сущность производственных фондов.
23. Экономическая сущность и классификация основных производственных фондов.
24. Оценка основных фондов.

25. Износ основных фондов, методы его восстановления и возмещения.
26. Амортизация основных фондов.
27. Методы расчета амортизационных отчислений.
28. Показатели использования основных производственных фондов.
29. Ускоренная амортизация. Экономические результаты ее применения.
30. Экономическая сущность оборотных средств.
31. Классификация оборотных средств.
32. Абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств.
33. Показатели оценки оборотных средств.
34. Принципы нормирования оборотных средств.
35. Экономические результаты повышения эффективности использования оборотных средств.
36. Экономическая сущность и классификация инвестиций. Роль инвестиций в процессах производства и воспроизводства.
37. Рынок труда. Экономические аспекты квалификационного и профессионального разделения труда.
38. Государственное регулирование на рынке транспортных услуг
39. Кадры. Кадровый состав работников предприятия.
40. Фонд рабочего времени. Методы расчета численности работающих.
41. Экономическая сущность производительности труда. Показатели и методы ее оценки.
42. Экономическая сущность оплаты труда.
43. Фонд оплаты труда.
44. Выплаты социального характера.
45. Формы и системы оплаты труда.
46. Экономическая сущность и виды надбавок, доплат, премий.
47. Тарифная система оплаты труда.
48. Финансовые показатели работы предприятия.
49. Экономическая сущность и классификация расходов.
50. Классификация текущих расходов.
51. Экономическая сущность и классификация доходов.
52. Способы группировки текущих затрат.
53. Порядок определения доходов и расходов.
54. Экономическая сущность прибыли.
55. Порядок образования прибыли.
56. Порядок распределения прибыли.
57. Экономическая сущность и порядок расчета рентабельности. Показатели рентабельности.
58. Экономическая сущность цены, ее структурные составляющие. Методы формирования цен на рынке. Учет транспортного фактора в ценообразовании.
59. Критерии абсолютной и относительной эффективности. Применение критериев эффективности для выбора вариантов.
60. Метод приведенной стоимости. Дисконтирование.
61. Основные задачи анализа экономической эффективности. Понятие эффекта и эффективности. Влияние фактора времени на экономические результаты. Условия сопоставимости вариантов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Мухина И.А. Экономика организации (предприятия) : учебное пособие / И. А. Мухина. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-9765-06848. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341372>
2. Маслевич Т.П. Экономика организации : учебник / Т. П. Маслевич ; под редакцией Е. Н. Косаревой. — Москва : Дашков и К, 2022. — 330 с. — ISBN 978-5-394-04736-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230054>
3. Соболев Т.С. Экономика организации (фирмы) : учебник / Т. С. Соболев, А. А. Якименко. — Москва : МУИВ, 2024. — 266 с. — ISBN 978-5-9580-0717-2. — Текст : электронный // Лань : <https://e.lanbook.com/book/443102> электронно-библиотечная система.

б) дополнительная литература:

1. Хмельницкий А.Д. Проблемы функционирования автотранспортного бизнеса: эволюция преобразований и стратегич. ориентиры развития: Моногр./ А.Д. Хмельницкий. - М.: РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 244 с.: 60х88 1/16. - (Научная мысль). (о) ISBN 978-5369-01405-9
2. Матанцева О.Ю. Основы экономики автомобильного транспорта : учеб. пособие по направлению подготовки 080200 Менеджмент / МАДИ .— М. : Юстицинформ, 2015 .— 287 с. : табл .— Второй тит. л. на англ. яз. — Библиогр.: с. 266-278. — ISBN 978-5-72051278-1.
3. Чириканова Е.А. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине " Налоги и налогообложение" : учеб. пособие по направлению подготовки "Экономика" / Е.А. Чириканова ; МАДИ .— М., 2016 .— 40 с. : табл .— Библиогр.: с. 32-34.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	311	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (6 шт), стулья
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое

планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.41 Основы научных исследований

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-2.1 Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		ПК-2.2 Организует выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике

ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-2.3 Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
------	---	--

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Наука и ее роль в современном обществе						
1.1	Наука и ее роль в современном обществе	2	0	0	5	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Организация научно-исследовательской работы						
2.1	Организация научно-исследовательской работы	4	0	0	3	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3	Наука и научное исследование						
3.1	Наука и научное исследование	4	0	0	3	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4	Методологические основы научных исследований						
4.1	Методологические основы научных исследований	4	0	0	3	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования						
5.1	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	4	0	6	5	15	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
6	Поиск, накопление и обработка научной информации						

6.1	Поиск, накопление и обработка научной информации	4	0	14	5	23	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
7	Научные работы						
7.1	Научные работы.	4	0	0	5	9	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
8	Написание научной работы.						
8.1	Написание научной работы.	4	0	14	5	23	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
9	Литературное оформление и защита научных работ						
9.1	Литературное оформление и защита научных работ	4	0	0	5	10	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Всего часов:		34	0	34	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин и механических систем

Научно-исследовательская практика

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-2.1 Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		ПК-2.2 Организует выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике
		ПК-2.3 Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8		108	39
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	34			34	34
	Практические занятия (Пр)	34	8		34	34
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1
	Другие виды самостоятельной работы				39	39
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной					За	
Общая трудоемкость, ч.		108			108	
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Наука и ее роль в современном обществе						
1.1	Наука и ее роль в современном обществе	2	0	0	5	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Организация научно-исследовательской работы						
2.1	Организация научно-исследовательской работы	4	0	0	3	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

3	Наука и научное исследование						
3.1	Наука и научное исследование	4	0	0	3	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4	Методологические основы научных исследований						
4.1	Методологические основы научных исследований	4	0	0	3	7	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования						
5.1	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	4	0	6	5	15	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
6	Поиск, накопление и обработка научной информации						
6.1	Поиск, накопление и обработка научной информации	4	0	14	5	23	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
7	Научные работы						
7.1	Научные работы.	4	0	0	5	9	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
8	Написание научной работы.						
8.1	Написание научной работы.	4	0	14	5	23	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
9	Литературное оформление и защита научных работ						
9.1	Литературное оформление и защита научных работ	4	0	0	5	10	УК-2.3, УК-4.3, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Всего часов:		34	0	34	39	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Наука и ее роль в современном обществе

Понятие науки. Наука и философия. Современная наука. Основные концепции. Роль науки в современном обществе.

Организация научно-исследовательской работы

Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура. Научно-технический потенциал и его составляющие. Подготовка научно-педагогических работников. Ученые степени и ученые звания. Научная работа студентов и повышение качества подготовки специалистов.

Наука и научное исследование

Науки и их классификация. Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ.

Методологические основы научных исследований

Методы и методология научного исследования. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования.

Выбор направления и обоснование темы научного исследования

Планирование научного исследования. Прогнозирование научного исследования. Выбор темы научного исследования. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования.

Поиск, накопление и обработка научной информации

Умение читать книгу. Поиск и сбор научной информации. Ведение рабочих записей. Изучение научной литературы.

Научные работы.

Особенности научной работы и этика научного труда. Курсовые работы. Дипломные работы. Структура дипломной работы и требования к ее структурным элементам.

Написание научной работы.

Композиция научной работы. Рубрикация научной работы. Язык и стиль научной работы. Редактирование и «вылеживание» научной работы.

Литературное оформление и защита научных работ

Особенности подготовки структурных частей научных работ. Оформление структурных частей научных работ. Особенности подготовки к защите научных работ.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	5	Выбор темы научного исследования.	6	
2	6	Наукометрия	14	
3	8	Работа над рукописью научного исследования	14	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	х	х									Зачет, Экзамен
Философия		х									Зачет
Материаловедение			х								Зачет
Соппротивление материалов			х	х							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				х	х						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					х						Экзамен
Управление персоналом предприятия					х						Зачет
Основы научных исследований						х					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						х					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						х					Экзамен

[illegible]

Профессиональные графические редакторы					х						Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						х	х				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен
Эксплуатация подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							х				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Зачет
Испытания подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								х			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								х			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									х		Зачет
Проектирование подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									х		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								х			Зачет
Трехмерное моделирование					х						Зачет
Электрические измерения механических величин					х						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					х						Зачет
Прочностные расчеты машин					х						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									х		Экзамен
Рабочие процессы дорожно- строительных машин									х		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									х		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									х		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									х		Курсовая работа, Экзамен

Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Основы научных исследований						x					Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	--	---	--

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.3 представляет академической профессиональной деятельности, наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно- коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Публично результаты и выбирая формат и средства на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--	---

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	---

ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1	Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует теоретические знания методики организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

ПК-2.2 выполнение исследовательских работ по закрепленной тематике	Организует научно- исследовательских работ по закрепленной тематике	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Организует выполнение научно- исследовательс ких работ по закрепленной тематике Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Организует выполнение научно- исследовательс ких работ по закрепленной тематике но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Организует выполнение научно- исследовательс ких работ по закрепленной тематике но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Организует выполнение научно- исследовательс ких работ по закрепленной тематике свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	--	---	--

ПК-2.3 Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Организует проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

(модулю).

Зачетные вопросы

Задания для проверки результатов обучения «знать»

1. Что такое научное исследование?
2. Каковы его цели и задачи?
3. Назовите этапы проведения научного эксперимента.
4. Дайте определение параметрам научности.
5. Что является объектом научного исследования?
6. Что является предметом научного исследования?
7. Какие процессы включает в себя исследовательская работа?
8. Дайте определение научно-исследовательской работе.
9. Каков порядок выполнения и приемки этапов НИР?
10. Основные структурные элементы отчета о НИР?
11. На какие четыре этапа можно разбить эксперимент?
12. Дайте определение изобретательской задаче.
13. Что входит в базы данных научной литературы?
14. Дайте определение патентным исследованиям.
15. Что включает в себя патентный поиск?
16. Дайте определение понятию «научное направление».
17. Назовите два метода оценки перспективности темы. Раскройте суть этих методов.
18. Что такое рецензия? Какой последовательности придерживаются при составлении рецензии?
19. Дайте определение понятию «рецензирование». Назовите четыре основных процедуры рецензирования.
20. Каков порядок первичного рассмотрения статьи?
21. Назовите основные требования к оформлению рукописи.
22. На какие виды подразделяются научные статьи?
23. Как выглядит заявка для участия в конкурсах?
24. На какие четыре этапа делится процедура подачи заявки?
25. В каких формах может происходить финансирование инновационной деятельности?
26. Каковы основные задачи руководителя ВКР (НКР)?
27. Что должна отображать тема ВКР (НКР)?
28. Что должна содержать ВКР (НКР, диссертация)?
29. Что должен содержать реферат?

Задания для проверки результатов обучения «уметь»:

30. Что включает в себя ЭБ?
31. Последовательность изучения литературных источников информации.
32. Назовите самый важный фактор развития научной деятельности. Поясните его.
33. Назовите основные источники финансирования научной деятельности в России.
34. Виды финансирования международных конкурсов, проводимых РФФИ.
35. Назовите главные требования к участникам конкурса.
36. Какие существуют формы конференции? Поясните каждую форму.
37. Какие существуют требования к оформлению ВКР (НКР, диссертации)?
38. Каковы правила изложения и представления научного доклада?

Задания для проверки результатов обучения «владеть»:

39. Дайте определение наукометрическим показателям.
40. Что такое индекс Хирша?
41. Что понадобится для регистрации в библиотеке Elibriary?
42. Назовите основные функции Академии Google.
43. Назовите основные задачи ВАК.
44. Назовите виды патентного поиска.
45. Что может являться предметом патентного поиска?
46. Выбор темы научно-исследовательской разработки.
47. Назовите основные критерии, по которым оцениваются статьи в научных СМИ РФ.

48. Структура научной статьи.

49. Выделите основные виды программ деятельности Российского научного фонда, в рамках которых проводятся достаточно крупные конкурсы?

50. Какова основная цель ФЦП? Назовите его основные задачи.

51. Назовите основные требования к участникам конкурса «Стипендия президента РФ».

52. Назовите виды научных мероприятий в зависимости от формата и целей. Дайте определение каждому виду.

53. Назовите виды научных мероприятий в зависимости от контингента участников. Охарактеризуйте каждый вид.

54. Назовите основные этапы проведения конференции.

55. Назовите этапы научных исследований. Поясните каждый этап.

Назовите этапы разработки научного текста.

56. Назовите основные ГОСТы по содержанию и оформлению ВКР (НКР, диссертации).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Бакулев, В. А. Основы научного исследования: Учебное пособие / Бакулев В.А., Бельская Н.П., Берсенева В.С., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2018. - 62 с.: ISBN 978-5-9765-3549-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/965983>

2. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858448>.

б) дополнительная литература

1. Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094113>.

2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587>.

3. Тихонов, В. А. Теоретические основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В. А. Тихонов, В. А. Ворона, Л. В. Митрякова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0505-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195580>.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vfmadi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

4. <https://www.intuit.ru> - Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	311	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (6 шт), стулья
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для

проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	профессор СДиИЭ, д.п.н. Григорьева С.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.42 Строительные и дорожные машины и оборудование

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения
		ПК-5.2 Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Тестирование; Отчет по лабораторным работам .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о строительных и дорожных машинах						
1.1	Назначение, классификация и общее устройство дорожных и строительных машин	6	0	0	6	12	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2	Машины для земляных работ						
2.1	Машины для подготовительных и земляных работ	11	15	0	7,5	33,5	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
3	Машины и установки для приготовления строительных смесей						
3.1	Машины и установки для приготовления цементобетонных и асфальтобетонных смесей	7	8	0	8,5	23,5	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
4	Машины для строительства и содержания автомобильных дорог						
4.1	Машины для строительства и содержания автомобильных дорог, назначение, классификация, устройство	7	10	0	6	23	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
5	Автоматизация строительных и дорожных машин						
5.1	Системы управления машинами	3	1	0	11,5	52	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
Всего часов:		34	34	0	39,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин, Оптимизация физических процессов

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения
		ПК-5.2 Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68			144	70	39,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34			34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34			34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				39,5		39,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о строительных и дорожных машинах						
1.1	Назначение, классификация и общее устройство дорожных и строительных машин	6	0	0	6	12	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
2	Машины для земляных работ						
2.1	Машины для подготовительных и земляных работ	11	15	0	7,5	33,5	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2

3	Машины и установки для приготовления строительных смесей						
3.1	Машины и установки для приготовления цементобетонных и асфальтобетонных смесей	7	8	0	8,5	23,5	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
4	Машины для строительства и содержания автомобильных дорог						
4.1	Машины для строительства и содержания автомобильных дорог, назначение, классификация, устройство	7	10	0	6	23	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
5	Автоматизация строительных и дорожных машин						
5.1	Системы управления машинами	3	1	0	11,5	52	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2
Всего часов:		34	34	0	39,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Назначение, классификация и общее устройство дорожных и строительных машин

Классификация машин

Назначение, классификация и общее устройство дорожных и строительных машин
Общие требования, предъявляемые к строительным и дорожным машинам

Назначение, классификация и общее устройство дорожных и строительных машин
Основные узлы строительных и дорожных машин

Машины для подготовительных и земляных работ
Общие сведения о грунтах как объектах разработки

Машины для подготовительных и земляных работ
Основные производственно-технологические требования к системам машин. Общая классификация МЗР

Машины для подготовительных и земляных работ
Землеройные машины. Землеройно-транспортные машины

Машины и установки для приготовления цементобетонных и асфальтобетонных смесей
Дробильно-сортировочные машины

Машины и установки для приготовления цементобетонных и авсфальтобетонных смесей

Машины и установки для приготовления и транспортирования бетонов и растворов

Машины и установки для приготовления цементобетонных и авсфальтобетонных смесей

Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей

Машины для строительства и содержания автомобильных дорог, назначение, классификация, устройство

Машины и оборудование для строительства усовершенствованных дорожных покрытий облегченного типа

Машины для строительства и содержания автомобильных дорог, назначение, классификация, устройство

Асфальтоукладчики и бетоноукладчики

Машины для строительства и содержания автомобильных дорог, назначение, классификация, устройство

Машины и оборудование для содержания и ремонта автомобильных дорог

Системы управления машинами

Автоматизация рабочих процессов. Классификация систем управления

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Изучение устройства бульдозеров	4	

2	0	Изучение устройства скреперов	3	
3	0	Изучение устройства автогрейдеров	4	
4	0	Изучение устройства одноковшового экскаватора	2	
5	0	Изучение устройства многоковшового экскаватора	2	
6	0	Изучение конструкции вибрационного грохота	4	
7	0	Изучение конструкции и исследование параметров лопастного смесителя	4	
8	0	Изучение устройства асфальтоукладчиков	4	
9	0	Исследование влияния параметров виброплощадки на эффективность ее работы	2	
10	0	Машины и оборудование для зимнего содержания дорог	4	
11	0	Системы автоматизации рабочих процессов	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Тестирование	Тест
2	Отчет по лабораторным работам	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект

[illegible]

[illegible]

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Философия		x									Зачет
Материаловедение			x								Зачет
Сопротивление материалов			x	x							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				x	x						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	---

ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	---	--

ПК-5.2	Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует информацию по объектам исследования, осуществляет поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Классификация МЗР. Условия работы МЗР и требования, предъявляемые к конструкции МЗР. Производительность МЗР
2. Рабочие органы МЗР и способы разработки грунтов
3. Одноковшовые экскаваторы. Область применения, классификация одноковшовых экскаваторов
4. Общий расчет одноковшовых экскаваторов
5. Экскаваторы непрерывного действия. Определение, назначение, классификация
6. Конструктивные схемы экскаваторов непрерывного действия
7. Экскаваторы траншейные роторные. Классификация, маркировка
8. Экскаваторы траншейные цепные. Классификация, маркировка
9. Бульдозеры. Классификация
10. Принцип действия, конструктивные схемы бульдозеров
11. Скреперы. Классификация
12. Принцип действия, конструктивные схемы скреперов
13. Автогрейдеры. Классификация
14. Принцип действия, конструктивные схемы автогрейдеров
15. Машины для подготовительных работ. Кусторезы и корчеватели, общие сведения
16. Конструкция, классификация и принцип действия навесных рыхлителей
17. Одноковшовые погрузчики. Назначение, область применения, классификация одноковшовых погрузчиков
18. Классификация машин для разработки мерзлых грунтов
19. Машины и оборудование для гидромеханизации земляных работ
20. Землесосные снаряды. Общая схема работы
21. Гидромониторы. Общие схемы гидромониторной разработки грунта
22. Технологическая схема асфальтосмесительной установки
23. Классификация асфальтосмесительных установок
24. Одноступенчатые дозаторы непрерывного действия для сыпучих материалов
25. Двухступенчатые дозаторы непрерывного действия для сыпучих материалов

26. Весовые дозаторы периодического действия
27. Объемный дозатор битума
28. Общая конструкция сушильного барабана
29. Асфальтосмесители циклического действия
30. Асфальтосмесители непрерывного действия
31. Битумохранилища: классификация, конструкция
32. Способы уплотнения грунта
33. Катки с гладкими вальцами. Конструкция, работа, достоинства и недостатки
34. Кулачковые катки. Конструкция, работа, достоинства и недостатки
35. Решетчатые катки. Конструкция, работа, достоинства и недостатки
36. Катки на пневмошинах. Конструкция, работа, достоинства и недостатки
37. Виброкатки и виброплиты
38. Трамбующие машины
39. Моторные катки. Классификация, конструкция
40. Технология укрепления грунтов вяжущими материалами
41. Ножевые смесители. Дорожные фрезы
42. Гусеничный самоходный распределитель дорожно-строительных материалов ДС-54А
43. Самоходный распределитель каменной мелочи на пневмоходу ДС-49
44. Классификация асфальтоукладчиков
45. Технологическая схема асфальтоукладчика
46. Рабочий орган асфальтоукладчика
47. Достоинства использования регенерированного асфальтобетона
48. Классификация способов разогрева асфальтобетона
49. Автомобильный асфальторазогреватель
50. Газовая горелка для разогрева асфальтобетона
51. Кварцевый и трубчатый электрический излучатель
52. Самоходный "Ресайклер" на пневмоходу
53. Комплект машин на базе асфальтоукладчиков для ремонта дорог
54. Самоходный "Ремиксер" на пневмоходу
55. Установка для регенерации асфальтобетона конструкции СКБ-Мосстрой
56. Технология постройки цементобетонного покрытия комплектом машин со скользящими формами ДС-110
57. Профилировщик основания ДС-108, бетонораспределитель ДС-109, бетоноукладчик ДС-111, финишер ДС-104А
58. Машины для нарезки швов
59. Способы сооружения свайных фундаментов. Копровые установки.
60. Паровоздушные молоты простого и двойного действия
61. Штанговые и трубчатые дизель-молоты
62. Машины для сооружения буронабивных свай
63. Сваевдавливающие установки, вибромолоты и вибропогружатели
64. Электрогидроимпульсные молоты и самопогружающиеся сваи
65. Способы очистки дорог от снега и льда.
66. Плужные, роторные и газоструйные снегоочистители.
67. Машины для содержания дорог в летнее время
68. Машины и оборудование для ремонта дорог

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации

обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1 Землеройно-транспортные машины предназначены для...

- а) отделения грунта от массива и перемещения его
- б) отделения грунта от массива
- в) расчистки территории, не которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности
- г) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности

2 Землеройно-транспортные машины предназначены для...

- а) отделения грунта от массива
- б) расчистки территории, не которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности
- в) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности
- г) отделения грунта от массива и перемещения его

3 Машины для подготовительных и вспомогательных земляных работ предназначены для...

- а) отделения грунта от массива;
- б) отделения грунта от массива и перемещения его;
- в) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности
- г) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности

4 Машины для уплотнения грунтов предназначены для...

- а) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности
- б) отделения грунта от массива
- в) отделения грунта от массива и перемещения его
- г) расчистки территории, не которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности

5 Что такое бульдозер?

- а) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами
- б) самоходная землеройно-транспортная машина в виде гусеничного трактора или колесного тягача с навешенным на него с помощью рамы или брусьев рабочим органом – отвалом
- в) самоходная многофункциональная планировочно-профилировочная машина, основным рабочим органом которой служит полноповоротный грейдерный отвал с ножами, размещенный между передним и задним мостами пневмоколесного ходового оборудования

6 Какие типы отвалов бульдозеров применяются в зависимости от условий работы?

- а) ножевые и безножевые
- б) поворотный, прямой, универсальный, сферический
- в) неповоротный, совковый, с рыхлящими боковыми зубьями
- г) поворотные, неповоротные и универсальные
- д) прямой, универсальный, сферический, с рыхлящими боковыми зубьями, совковый, короткий прямой

7 Что является главным параметром для бульдозеров?

- а) грузоподъемность
- б) объем ковша
- в) номинальное тяговое усилие
- г) производительность
- д) виброусилие

8 Что такое скрепер?

- а) сменное навесное оборудование гусеничных тракторов или пневмоколесных

тягачей, служащее для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

б) самоходные землеройные машины с ковшовым рабочим оборудованием, предназначенные для разработки грунтов и горных пород с перемещением их на сравнительно небольшие расстояния в отвал или в транспортные средства

в) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами

9 Что является главным параметром для скрепера?

а) номинальное тяговое усилие

б) геометрическая вместимость (объем) ковша

в) грузоподъемность

г) мощность двигателя

д) производительность

10 Как классифицируются скреперы по способу загрузки ковша?

а) с пассивной и с принудительной

б) малые, средние, большие

в) прицепные, полуприцепные самоходные

г) свободные, полупринудительные и принудительные

д) рамные и безрамные

11 Как классифицируются скреперы по способу разгрузки ковша?

а) малые, средние, большие

б) прицепные, полуприцепные самоходные

в) силовые и свободные

г) свободные, полупринудительные и принудительные

12 Что такое автогрейдер?

а) самоходная землеройно-транспортная машина в виде гусеничного трактора или колесного тягача с навешенным на него с помощью рамы или брусьев рабочим органом – отвалом

б) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами

в) самоходная многофункциональная планировочно-профилировочная машина, основным рабочим органом которой служит полноповоротный грейдерный отвал с ножами, размещенный между передним и задним мостами пневмоколесного ходового оборудования

13 На какие группы классифицируются автогрейдеры по мощности и весу?

а) легкие, средние, полутяжелые и тяжелые

б) с двумя и тремя осями

в) легкие, средние и тяжелые

г) с гидравлической, редукторной и комбинированной системой

д) с полноповоротным и неполноповоротным отвалом

14 Что является принципиальной особенностью грейдер-элеватора?

а) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в транспортное средство

б) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в отвал

в) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в ковш

г) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в кювет

д) грунт, отделяемый от массива, попадает на транспортирующее устройство – конвейер, при помощи которого он подается в транспортное средство или в отвал

15 Грунты какой категории грейдер-элеваторы разрабатывают без предварительного рыхления?

а) I – III

б) I

в) II

г) III

д) IV

16 Для чего служат кусторезы?

а) для рыхления мерзлых грунтов, трещиноватых горных пород, плотных глин,

сцементированного гравия, песчаника, слежавшегося строительного мусора и др.

б) для расчистки территорий от кустарников и мелколесья при строительстве дорог и аэродромов, прокладке просек, подготовке строительных площадок, а также при проведении мелиоративных работ

в) для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

г) для удаления деревьев на расчищаемых участках

17 Для чего служат корчеватели?

а) для разработки грунта

б) для рыхления мерзлых грунтов, трещиноватых горных пород, плотных глин, сцементированного гравия, песчаника, слежавшегося строительного мусора и др.

в) для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

18 В чем отличие корчевателей-собирателей от корчевателей?

а) имеет прямоугольную корчующую решетчатую раму, обеспечивающую перемещение выкорчеванных пней и кустов

б) имеют узкие отвалы с 3...5 зубьями

в) имеют широкие отвалы с 7...10 зубьями

г) клинообразный отвал, к нижним краям которого прикреплены горизонтальные режущие ножи

д) отличий нет

19 Для чего служат рыхлители?

а) для разработки грунта

б) для рыхления мерзлых грунтов, трещиноватых горных пород, плотных глин, сцементированного гравия, песчаника, слежавшегося строительного мусора и др.

в) для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

20 Что такое экскаватор?

а) самоходная землеройно-транспортная машина в виде гусеничного трактора или колесного тягача с навешенным на него с помощью рамы или брусьев рабочим органом – отвалом

б) самоходные землеройные машины с ковшовым рабочим оборудованием, предназначенные для разработки грунтов и горных пород с перемещением их на сравнительно небольшие расстояния в отвал или в транспортные средства

в) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами

21 Как в зависимости от способа подвески рабочего оборудования классифицируют одноковшовые экскаваторы?

а) с жесткой или гибкой подвеской

б) непрерывного действия и циклические

в) с канатным или гидравлическим оборудованием

г) универсальные и неуниверсальные

д) строительные, карьерные, вскрышные и специальные

22 Дан индекс экскаватора ЭО-3122В. Какая размерная группа у этого экскаватора?

а) 1

б) 2

в) 4

г) 5

д) 3

23 Что такое прямая лопата?

а) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

б) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

в) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

г) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

24 Что такое обратная лопата?

а) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

б) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

в) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

г) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

25 Что такое драглайн?

а) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

б) рабочее оборудование для разработки грунта ниже уровня стоянки экскаватора с ковшом, подвешенным на канатах и копающим в направлении к экскаватору

в) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

г) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

26 Что такое грейфер?

а) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

б) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

в) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

г) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

27 Что понимают под эксплуатационной производительностью?

а) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

б) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

в) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Бойков, В. П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Проектирование : учеб. пособие / В.П. Бойков, В.В. Гуськов, Ч.И. Жданович ; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.П. Бойкова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 296 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-013772-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/953482> (дата обращения: 17.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник / Д.П. Волков, В.Я. Крикун. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 480с.
4. Шестопапов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: Учебник для вузов (6-е издание). – М., Академия, 2012. – 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Дроздов А. Н., Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование. Практикум. /М.: ИЦ «Академия», 2012.-176 с.
2. Шестопапов К.К. Строительные и дорожные машины: Учебное пособие. – М., Академия, 2009. – 384 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Book.ru
3. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.43 Грузоподъемные машины и оборудование

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет по лабораторным работам; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о грузоподъемных машинах и оборудовании						

1.1	Общие сведения о грузоподъемных машинах и оборудовании Классификация и анализ конструкций ГПМ. Специальные требования к ГПМ, предназначенным для работы с разрядными грузами. Основные параметры ГПМ.	2	6	0	4	12	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1
2	Конструирование и расчет специальных узлов и механизмов грузоподъемных машин и оборудования						
2.1	Конструирование и расчет специальных узлов и механизмов грузоподъемных машин и оборудования Основные виды ГПМ, их конструкция Классификация специальных узлов и деталей ГПМ. Грузозахватные органы. Гибкие грузоподъемные органы. Блоки, звездочки и барабаны. Тормозные и стопорные устройства ГПМ. Приводы.	6	8	0	10	24	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1
3	Теоретические основы расчета и конструирования грузоподъемных машин и оборудования						
3.1	Расчет и проектирование грузоподъемных машин	9	20	0	15,5	72	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1
Всего часов:		17	34	0	29,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин

Основы оптимизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Научно-исследовательская практика

Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	14	108	53	29,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		4	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34	8	10	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				29,5		29,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		25,5			25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о грузоподъемных машинах и оборудовании						
1.1	Общие сведения о грузоподъемных машинах и оборудовании Классификация и анализ конструкций ГПМ. Специальные требования к ГПМ, предназначенным для работы с разрядными грузами. Основные параметры ГПМ.	2	6	0	4	12	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1
2	Конструирование и расчет специальных узлов и механизмов грузоподъемных машин и оборудования						
2.1	Конструирование и расчет специальных узлов и механизмов грузоподъемных машин и оборудования Основные виды ГПМ, их конструкция Классификация специальных узлов и деталей ГПМ. Грузозахватные органы. Гибкие грузоподъемные органы. Блоки, звездочки и барабаны. Тормозные и стопорные устройства ГПМ. Приводы.	6	8	0	10	24	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1
3	Теоретические основы расчета и конструирования грузоподъемных машин и оборудования						

3.1	Расчет и проектирование грузоподъемных машин	9	20	0	15,5	72	УК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-5.1
Всего часов:		17	34	0	29,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие сведения о грузоподъемных машинах и оборудовании

Классификация и анализ конструкций ГПМ. Специальные требования к ГПМ, предназначенным для работы с разрядными грузами. Основные параметры ГПМ.

Классификация и анализ конструкций ГПМ. Основные параметры ГПМ

Конструирование и расчет специальных узлов и механизмов грузоподъемных машин и оборудования

Основные виды ГПМ, их конструкция. Классификация специальных узлов и деталей ГПМ. Грузозахватные органы. Гибкие грузоподъемные органы. Блоки, звездочки и барабаны. Тормозные и стопорные устройства ГПМ. Приводы.

Основные виды ГПМ, их конструкция

Расчет и проектирование грузоподъемных машин
Расчет механизма подъема

Расчет и проектирование грузоподъемных машин
Расчет механизмов передвижения

Расчет и проектирование грузоподъемных машин
Расчет механизмов поворотов

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Изучение устройства и правил эксплуатации гибких тяговых элементов грузоподъемных машин	4	
2	0	Изучение грузозахватных приспособлений грузоподъемных машин	2	
3	0	Изучение устройства, работы и особенностей эксплуатации лебедок	2	
4	0	Изучение устройства и принципа действия двухколодных тормозов с электромагнитным приводом	2	
5	0	Изучение конструкции и работы башенных кранов	4	
6	0	Расчет механизма подъема башенного крана	4	
7	0	Расчет механизма передвижения тележки мостового крана	4	
8	0	Расчет механизма передвижения башенного крана	4	
9	0	Расчет механизма поворота башенного крана	4	
10	0	Расчет устойчивости башенного крана	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет по лабораторным работам	Отчет
2	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект

[illegible]

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Философия		x									Зачет
Материаловедение			x								Зачет
Сопротивление материалов			x	x							Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Теория механизмов и машин				x	x						Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет

Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	---

ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Современные тенденции развития ГПМ
2. Расчетные нагрузки кранов, их определение, расчетные случаи.
3. Виды и задачи расчета кранов.
4. Устойчивость кранов от опрокидывания, нормы расчета.
5. Режимы работы кранов, учет режимов при проектировании кранов.
6. Характеристики грузовых канатов, правила выбора.
7. Характеристики грузовых цепей, правила выбора.
8. Стропы, правила выбора и расчета.
9. Характеристики крановых двигателей, правила выбора.
10. Полиспасты, их характеристики, правила выбора.
11. Грузовые крюки, правила выбора.
12. Конструкция и расчет клещевых захватов.
13. Конструкция и расчет эксцентриковых захватов.
14. Конструкция и расчет грейферных захватов.
15. Конструкция и расчет колодочных тормозов.
16. Конструкция и расчет ленточных тормозов.
17. Конструкция и расчет дисковых тормозов.
18. Кинематический расчет механизма подъема груза.
19. Статический расчет механизма подъема груза.
20. Кинематический расчет механизма передвижения крана по рельсовым путям.
21. Статический расчет механизма передвижения по рельсовым путям.
22. Характеристики механизмов передвижения кранов по грунту, статический расчет.
23. Кинематический расчет механизма поворота.
24. Статический расчет механизма поворота
25. Кинематический расчет механизма изменения вылета с гибкой подвеской стрела.
26. Статический расчет механизма изменения вылета с гибкой подвеской стрелы.
27. Статический расчет механизма изменения вылета с жесткой подвеской стрелы.
28. Конструкция и расчет мачтовых подъемников

29. Конструкция и расчет телескопических подъемников
30. Конструкция и расчет коленчато-рычажных подъемников.
31. Конструкция и расчет шарнирно-рычажных подъемников.
32. Кинематический расчет механизма подъема лифта.
33. Тяговый расчет и проверка тяговой способности лифта.
34. Приборы безопасности для грузоподъемных кранов, нормы их функционирования.
35. Башенные краны, конструкция, область применения, параметры.
36. Мостовые краны, конструкция, область применения, параметры.
37. Козловые краны, конструкция, область применения, параметры.
38. Кабельные краны, конструкция, область применения, параметры.
39. Краны-штабелеры, краны, конструкция, область применения, параметры.
40. Гусеничные краны, конструкция, область применения, параметры.
41. Автомобильные краны, конструкция, область применения, параметры.
42. Пневмоколесные краны, конструкция, область применения, параметры.
43. Портальные краны, конструкция, область применения, параметры.
44. Мачтовые краны, конструкция, область применения, параметры.
45. Конструкция, классификация, параметры лифтов.
46. Система надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов и подъемников.
47. Порядок регистрации грузоподъемных кранов.
48. Цели и объем проведения частичного технического освидетельствования кранов.
49. Цели и объем проведения полного технического освидетельствования кранов.
50. Порядок аттестации лиц, работающих с грузоподъемной техникой.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Задачи

ЗАДАЧА 1

Определить тяговое усилие ручной лебедки, характеризуемой следующими данными: диаметр барабана $D_b = 280$ мм, длина плеча приводной рукоятки $l_p = 350$ мм, число рабочих 2, усилие одного рабочего $P_p = 200$ Н, число зубьев зубчатых колес передачи: $z_1=16$, $z_2=80$, $z_3=14$, $z_4 = 112$.

ЗАДАЧА 2

Рассчитать электрическую реверсивную редукторную лебедку, предназначенную для подъема груза массой 5000 кг со скоростью 0,12 м/с на высоту 36 м. Режим работы механизма средний ПВ=25%. Барабан чугунный гладкий с четырехслойной навивкой, $i_p = 4$, число блоков от груза до барабана $n=5$, КПД одного блока $\eta_{bl} = 0,97$, расстояние от отводного блока до барабана $l_o=10$ м. Тормоз электромагнитный двухколодочный пружинный.

ЗАДАЧА 3

Определить мощность привода поворота крана, схема которого представлена на рис.... Нагрузки, действующие на кран: $P_g=8$ кН, $P_v=60$ кН; расстояния: $H=20$ м, $h_o=8$ м, $R=12$ м, размеры $d_c=300$ мм, $d_a=400$ мм, $d_v=500$ мм; $r_1= 0,15$ м, $r_2=16$ м, $r_3=16$ м; частота вращения поворотной части крана $n=0,6$ мин⁻¹; масса: стойки $m_1=2$ т, стрелы $m_2=1$ т, груза $m_3=3$ т; $t=3$ с, $m=0,85$.

ЗАДАЧА 4

Определить мощность привода механизма передвижения крана на колесно-рельсовом ходу. Диаметр ходового колеса 400 мм. Распределение нагрузки на четыре колеса равномерное. Общая нагрузка 200 кН. Скорость передвижения 18 м/мин. Уклон пути 1,5о. Подветренная площадь крана 20 м². Число ведущих колес 2. $t=3$ с, $m=0,85$,

- коэффициент, учитывающий сопротивление трению реборд о рельсы ($=1,25 \dots 1,4$ при подшипниках скольжения, $=2,5 \dots 5,2$ при подшипниках качения).

ЗАДАЧА 5

Определить коэффициенты грузовой и собственной устойчивости башенного крана при действии на кран дополнительных нагрузок и влияния уклона пути. Общий вес крана $G_k=297$ кН; грузоподъемность при горизонтальной и наклонной стреле $Q=1$ и 2 т; вес крюковой подвески $q=700$ Н; высота подъема груза при горизонтальной стреле 21 м и при наклонной стреле 35 м, вылеты соответственно 20 и 10 м, колея крана $3,5$ м. Угол наклона 20° . Скорость подъема груза $V=0,5$ м/с. Частота вращения поворотной части крана $n=0,6$ мин $^{-1}$.

ЗАДАЧА 6

Определить техническую и эксплуатационную производительность башенного крана грузоподъемностью 5 т на всех вылетах при средней высоте подъема груза 16 м. Средней дальности передвижения крана 24 м и угле поворота 120° . Скорость подъема груза 26 м/мин, передвижения крана 31 м/мин. Частота поворота $0,7$ мин $^{-1}$. Процентное содержание одинаковых средних значений нагрузки в течение смены: $0,2Q - 8\%$, $0,4Q - 22\%$, $0,6Q - 32\%$, $0,8Q - 26\%$, $Q - 12\%$. Время $t_c=1$ мин., $t_y=6$ мин, кв – коэффициент использования машины по времени за смену, учитывающий технологические и организационные перерывы ($кв=0,86 \dots 0,88$), $t_{см} = 8,2$ ч – продолжительность смены.

ЗАДАЧА 7

Определить скорости основных рабочих движений башенного крана, кинематические схемы – на рис. . Диаметры барабанов, мм: $D_1=500$, $D_2=400$. Диаметр ходовых колес $D_k=500$ мм. Частота вращения вала двигателя, мин $^{-1}$: $пдв_1=970$, $пдв_2=710$, $пдв_3=900$, $пдв_4=910$. Кратность грузового полиспаста $i_p=2$. Число зубьев колеса $z_{15}=13$, червячного зубчатого колеса $z_{18}=59$, неподвижного зубчатого венца $z_{16}=90$.

3. Тестирование

1. Ленточные тормоза характеризуются:

- а) стабильностью тормозного момента;
- б) высокой надежностью;
- в) простотой конструкции.

2. Для механизма поворота крана предпочтительно применение редуктора:

- а) волнового;
- б) цилиндрического;
- в) червячного.

3. Наибольшие потери энергии в механизме подъема груза приходятся на:

- а) редуктор;
- б) барабан;
- в) полиспаст.

4. Предварительный выбор ходовых колес рельсовых кранов осуществляют:

- а) по скорости передвижения;
- б) по нагрузке на колесо;
- в) по контактным напряжениям.

5. Ограничитель передвижения крана по рельсовым путям предназначен:

- а) для жесткого блокирования передвижения;
- б) для исключения схода крана с рельсового пути;
- в) для исключения удара о тупиковые упоры.

6. Крюк в траверсе должен устанавливаться на подшипнике:

- а) радиальном;
- б) упорном;
- в) сферическом.

7. Разрывное усилие каната определяют по формуле $F_{разр} = K G_{гр}$, где K :

- а) коэффициент запаса прочности;
- б) от режима работы;
- в) от климатических условий.

8. Основным документом при эксплуатации крана является:

- а) инструкция по монтажу;

б) инструкция по эксплуатации;

в) паспорт крана.

9. По каким критериям классифицируются грузоподъемные краны?

а) по конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота

б) по конструкции, по способу установки, по виду ходового устройства, по виду привода, по степени поворота

в) по конструкции, по виду грузозахватного органа, по способу установки

10. Определение крана стрелового типа?

а) кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле, закрепленной на поворотной платформе, размещенной непосредственно на ходовом устройстве (автомобильный, пневмоколесный, на специальном шасси, гусеничный);

б) кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле или тележке, перемещающейся по стреле;

в) кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле, закрепленной на поворотной платформе, размещенной непосредственно на ходовом устройстве (автомобильный, пневмоколесный, тракторный)

11. В каких грузоподъемных машинах применяют колодочные тормоза?

а) в лебедках и механизмах кранов с индивидуальным электроприводом.

б) в талях.

в) в лебедках и механизмах кранов с групповым приводом.

12. Что называется полиспастом?

а) система подвижных или неподвижных блоков, огибаемых гибким элементом (канатом или цепью).

б) устройство для крепления каната на барабане.

в) устройство для торможения механизма.

13. по каким напряжениям проверяют обода ходовых колес?

а) изгиба

б) кручения

в) контактным.

14. Как проводится браковка стального каната?

а) по истечению срока службы.

б) по количеству лопнувших проволок.

в) по наступлению разрыва.

15. От чего зависит число витков нарезки на барабане?

а) от длины каната и диаметра барабана.

б) от скорости подъема.

в) от материала барабана.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Шестопалов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование [Текст]: учеб.пособие для студ.учреждений сред. проф. образова-ния / К.К.Шестопалов. – 7-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с. Библиогр.: 319 с. – 3000 экз. – ISBN 5-7695-2370-0

б) дополнительная литература:

1. Вайнсон, А.А. Подъемно-транспортные машины строительной промышленности: Атлас конструкций: Учебное пособие для технических вузов / А.А. Вайнсон. - М.: Альянс, 2014. - 150 с.

2. Морозов,Р.В. Расчет механизма передвижения мостового крана: методические указания /Р.В.Морозов. - М.: МАДИ, 2013. - 56 с.: ил. - Библиогр.: с. 55.

3. Самсонов А.Н. Грузоподъемные машины: методические указания по выполнению курсового проекта / А.Н. Самсонов, М.Ю. Иванов. – Чебоксары. : Волжский филиал МАДИ, 2022. – 20 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Российская Государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.

2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru>.

3. Электронная библиотека технической литературы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru>.

4. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань

2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

3. Book.ru

4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.

2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов Андей Николаевич	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.45 Основы алгоритмизации физических процессов

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.3 Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Подходы в моделировании процессов и явлений						
1.1	Подходы в моделировании процессов и явлений. Понятие моделирования. Способы представления моделей. Системный, структурный подходы в моделировании. Погрешности вычислений	2	4	0	4	10	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
2	Методы интерполяции и аппроксимации						
2.1	Методы интерполяции и аппроксимации. Линейные и нелинейные модели. Линейная и квадратичная интерполяция. Метод наименьших квадратов.	2	8	0	4	14	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
3	Интегрирование и дифференцирование						
3.1	Интегрирование и дифференцирование. Численное интегрирование. Метод треугольников, метод Монте-Карло. Численные методы решения дифференциальных уравнений.	2	5	0	4	11	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
4	Решение уравнений и методы оптимизации.						
4.1	Решение уравнений и методы оптимизации. Численные методы решения уравнений и их систем. Методы минимизации и поиска экстремумов. Оптимизация.	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
5	Системы с одной степенью свободы						
5.1	Системы с одной степенью свободы. Физические процессы, описываемые системой с одной степенью свободы. Вычислительные модели, применяемые для их описания. Инерция, упругость, диссипация.	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
6	Колебательное движение						
6.1	Колебательное движение. Линейные и нелинейные колебательные системы. Затухающее колебание. Автоколебания.	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
7	Двумерное движение материальной точки.						
7.1	Двумерное движение материальной точки. Двумерное движение материальной точки в поле различных сил, при наличии вязкого трения.	4	0	0	6	10	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
8	Двумерное движение системы частиц						

8.1	Двумерное движение системы частиц. Моделирование взаимодействия совокупности материальных точек и окружающих их тел. Броуновское движение.	1	0	0	5	7	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
Всего часов:		17	17	0	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Научно-исследовательская практика

Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1 Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов

ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.3 Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34	4	17	72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		17	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17	4		17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		

Общая трудоемкость, ч.	72			72
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Подходы в моделировании процессов и явлений						
1.1	Подходы в моделировании процессов и явлений. Понятие моделирования. Способы представления моделей. Системный, структурный подходы в моделировании. Погрешности вычислений	2	4	0	4	10	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
2	Методы интерполяции и аппроксимации						
2.1	Методы интерполяции и аппроксимации. Линейные и нелинейные модели. Линейная и квадратичная интерполяция. Метод наименьших квадратов.	2	8	0	4	14	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
3	Интегрирование и дифференцирование						
3.1	Интегрирование и дифференцирование. Численное интегрирование. Метод треугольников, метод Монте-Карло. Численные методы решения дифференциальных уравнений.	2	5	0	4	11	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
4	Решение уравнений и методы оптимизации.						
4.1	Решение уравнений и методы оптимизации. Численные методы решения уравнений и их систем. Методы минимизации и поиска экстремумов. Оптимизация.	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
5	Системы с одной степенью свободы						
5.1	Системы с одной степенью свободы. Физические процессы, описываемые системой с одной степенью свободы. Вычислительные модели, применяемые для их описания. Инерция, упругость, диссипация.	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
6	Колебательное движение						
6.1	Колебательное движение. Линейные и нелинейные колебательные системы. Затухающее колебание. Автоколебания.	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
7	Двумерное движение материальной точки.						

7.1	Двумерное движение материальной точки. Двумерное движение материальной точки в поле различных сил, при наличии вязкого трения.	4	0	0	6	10	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
8	Двумерное движение системы частиц						
8.1	Двумерное движение системы частиц. Моделирование взаимодействия совокупности материальных точек и окружающих их тел. Броуновское движение.	1	0	0	5	7	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-5.3, ПК-7.2
Всего часов:		17	17	0	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Подходы в моделировании процессов и явлений. Понятие моделирования. Способы представления моделей. Системный, структурный подходы в моделировании. Погрешности вычислений

Подходы в моделировании процессов и явлений.

Методы интерполяции и аппроксимации. Линейные и нелинейные модели. Линейная и квадратичная интерполяция. Метод наименьших квадратов.

Методы интерполяции и аппроксимации.

Интегрирование и дифференцирование. Численное интегрирование. Метод треугольников, метод Монте-Карло. Численные методы решения дифференциальных уравнений.

Интегрирование и дифференцирование.

Решение уравнений и методы оптимизации. Численные методы решения уравнений и их систем. Методы минимизации и поиска экстремумов. Оптимизация.

Решение уравнений и методы оптимизации.

Системы с одной степенью свободы. Физические процессы, описываемые системой с одной степенью свободы. Вычислительные модели, применяемые для их описания. Инерция, упругость, диссипация.

Системы с одной степенью свободы.

Колебательное движение. Линейные и нелинейные колебательные системы. Затухающее колебание. Автоколебания.

Колебательное движение.

Двумерное движение материальной точки. Двумерное движение материальной точки в поле различных сил, при наличии вязкого трения.

Двумерное движение материальной точки.

Двумерное движение системы частиц. Моделирование взаимодействия совокупности материальных точек и окружающих их тел. Броуновское движение.
Двумерное движение системы частиц.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Алгоритмизация задач	4	
2	0	Запись чисел и переменных на языках Паскаль	2	
3	0	Математические выражения на языке Паскаль	2	
4	0	Ввод-вывод данных на языке Паскаль	4	
5	0	Линейные вычислительные процессы	5	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Отчет лабораторной работы	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет

[illegible]

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Правоведение								x			Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Общая электротехника и электропривод			x								Зачет
Электроника и мехатронные системы				x							Экзамен
Цифровое моделирование				x							Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	--	---	--	--

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Знает	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	-------	--	--	---	--

ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.3 Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Подходы в моделировании процессов и явлений.
2. Параметры моделируемого явления. Принципы моделирования.
3. Математическая модель как совокупность состояний системы, её воздействий и откликов.
4. Физические задачи, решаемые методом компьютерного моделирования.
5. Роль компьютерного моделирования в современном описании законов физического мира
6. Построение обобщенных моделей и подобие явлений. Вычислительный эксперимент
7. Численные методы моделирования. Постановка задачи.
8. Методы интерполяции функций. Подбор эмпирических формул.
9. Методы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов.
10. Численное интегрирование. Метод прямоугольников и метод трапеций.
11. Численное интегрирование. Метод Монте-Карло.
12. Численное дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
13. Численное дифференцирование. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.
14. Методы Рунге-Кутты для решения дифференциальных уравнений.
15. Численные методы решения нелинейных уравнений.
16. Решение нелинейных уравнений.
17. Нахождение экстремумов функций. Градиентный метод.
18. Метод золотого сечения.
19. Методы минимизации функций.
20. Системы с одной степенью свободы
21. Колебательное движение.
22. Модель равноускоренного движение тела.
23. Движение тела с изменением параметров в процессе движения.
24. Физические процессы, описываемые системой с одной степенью свободы.
25. Одномерное движение материальной точки в вязкой среде.
26. Анализ модели колебательной системы. Её фазовые кривые.
27. Модель затухающих колебаний.
28. Модель колебательной системы с периодически изменяющейся силой.
29. Автоколебательная система.
30. Моделирование электрических цепей.
31. Двумерное движение материальной точки в поле сил.
32. Двумерное движение материальной точки в вязкой среде.
33. Орбитальное движение тела.

34. Модель движения и взаимодействия заряженных частиц.
35. Двумерное движение системы частиц.
36. Модель движения нескольких планет в гравитационном поле звезды.
37. Диффузия газов.
38. Модель броуновской частицы.
39. Движение молекул газа в сосуде.
40. Упругое взаимодействие частиц.
41. Неупругое взаимодействие частиц.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Устный опрос:

1. Подходы в моделировании процессов и явлений.
2. Параметры моделируемого явления. Принципы моделирования.
3. Математическая модель как совокупность состояний системы, её воздействий и откликов.
4. Физические задачи, решаемые методом компьютерного моделирования.
5. Роль компьютерного моделирования в современном описании законов физического мира
6. Построение обобщенных моделей и подобие явлений. Вычислительный эксперимент
7. Численные методы моделирования. Постановка задачи.
8. Методы интерполяции функций. Подбор эмпирических формул.
9. Методы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов.
10. Численное интегрирование. Метод прямоугольников и метод трапеций.
11. Численное интегрирование. Метод Монте-Карло.
12. Численное дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
13. Численное дифференцирование. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.
14. Методы Рунге-Кутты для решения дифференциальных уравнений.
15. Численные методы решения нелинейных уравнений.
16. Решение нелинейных уравнений.
17. Нахождение экстремумов функций. Градиентный метод.
18. Метод золотого сечения.
19. Методы минимизации функций.
20. Системы с одной степенью свободы
21. Колебательное движение.
22. Модель равноускоренного движение тела.
23. Движение тела с изменением параметров в процессе движения.
24. Физические процессы, описываемые системой с одной степенью свободы.
25. Одномерное движение материальной точки в вязкой среде.
26. Анализ модели колебательной системы. Её фазовые кривые.
27. Модель затухающих колебаний.
28. Модель колебательной системы с периодически изменяющейся силой.
29. Автоколебательная система.
30. Моделирование электрических цепей.
31. Двумерное движение материальной точки в поле сил.
32. Двумерное движение материальной точки в вязкой среде.
33. Орбитальное движение тела.
34. Модель движения и взаимодействия заряженных частиц.
35. Двумерное движение системы частиц.
36. Модель движения нескольких планет в гравитационном поле звезды.

37. Диффузия газов.
38. Модель броуновской частицы.
39. Движение молекул газа в сосуде.
40. Упругое взаимодействие частиц.
41. Неупругое взаимодействие частиц.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Заводинский, В.Г. Компьютерное моделирование наночастиц и наносистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2013. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59650>
2. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42975>.
3. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии, биологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95834>.
4. Прудников, В.В. Фазовые переходы и методы их компьютерного моделирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Прудников, А.Н. Вакилов, П.В. Прудников. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2288>.

б) дополнительная литература:

1. Молекулярное моделирование: теория и практика : /Х.-Д. Хельтье, В. Зиппль, Д. Роньян, Г. Фолькерс ; пер. с англ. А. А. Олиференко и др. под ред. В. А. Палюлина, Е. В. Радченко. -М.:БИНОМ. Лаборатория знаний,2009
2. Алгазин, Сергей Дмитриевич, Кондратьев В. В. Программирование на VISUAL FORTRAN: учебное пособие /С. Д. Алгазин, В. В. Кондратьев. -М.:Диалог-МИФИ,2008
3. Новиков, Б.Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное моделирование» [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 42 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43563>.
4. Сениченков, Ю.Б. Моделирование. Компьютерный практикум: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2013. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64802>.
5. Рябов В. А.. Принципы статистической физики и численное моделирование / А. В. Рябов – Долгопрудный : Интеллект, 2014.
6. Компьютерное моделирование физических систем / Л. А. Булавин, Н. В. Выгорницкий, Н. И. Лебовка. – Долгопрудный : Интеллект, 2011 . – 352 с.
7. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen,, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.46 Надежность механических систем

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	ПК-9.1 Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности
		ПК-9.3 Сравнивает проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Решение задач .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные показатели надежности техники						
1.1	Основные показатели надежности техники Понятия о безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Понятие «отказ». Классификация и характеристики отказов. Типы и природа отказов. Законы распределения отказов, потоки отказов. Критерии предельного состояния составных частей машин. Ремонт, технический ресурс, восстанавливаемый и невосстанавливаемый объект. Виды отказов: конструктивный отказ, производственный отказ, эксплуатационный отказ, постепенный отказ, внезапный отказ, группы отказов.	2	0	2	2	6	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
2	Физические основы надежности механических систем						
2.1	Физические основы надежности механических систем	2	0	4	2	8	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
3	Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем.						
3.1	Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем.	2	0	4	3,5	9,5	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
4	Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем						
4.1	Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем	2	0	4	2	8	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
5	Испытание машин на надежность						
5.1	Испытание машин на надежность	2	0	4	8	14	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
6	Надежность сложных систем						

6.1	Надежность сложных систем	2	0	4	8	14	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
7	Диагностика в системе поддержания технического состояния транспорта и обеспечения безопасности движения.						
7.1	Диагностика в системе поддержания технического состояния транспорта и обеспечения безопасности движения	5	0	12	4	48,5	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
Всего часов:		17	0	34	29,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	ПК-9.1 Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности
		ПК-9.3 Сравнивает проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	26	108	53	29,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		6	17	17	
	Практические занятия (Пр)	34	8	20	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	

	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				29,5		29,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		25,5			25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные показатели надежности техники						
1.1	Основные показатели надежности техники Понятия о безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Понятие «отказ». Классификация и характеристики отказов. Типы и природа отказов. Законы распределения отказов, потоки отказов. Критерии предельного состояния составных частей машин. Ремонт, технический ресурс, восстанавливаемый и невосстанавливаемый объект. Виды отказов: конструктивный отказ, производственный отказ, эксплуатационный отказ, постепенный отказ, внезапный отказ, группы отказов.	2	0	2	2	6	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
2	Физические основы надежности механических систем						
2.1	Физические основы надежности механических систем	2	0	4	2	8	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
3	Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем.						
3.1	Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем.	2	0	4	3,5	9,5	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
4	Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем						

4.1	Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем	2	0	4	2	8	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
5	Испытание машин на надежность						
5.1	Испытание машин на надежность	2	0	4	8	14	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
6	Надежность сложных систем						
6.1	Надежность сложных систем	2	0	4	8	14	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
7	Диагностика в системе поддержания технического состояния транспорта и обеспечения безопасности движения.						
7.1	Диагностика в системе поддержания технического состояния транспорта и обеспечения безопасности движения	5	0	12	4	48,5	УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3
Всего часов:		17	0	34	29,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные показатели надежности техники

Понятия о безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Понятие «отказ». Классификация и характеристики отказов. Типы и природа отказов. Законы распределения отказов, потоки отказов. Критерии предельного состояния составных частей машин. Ремонт, технический ресурс, восстанавливаемый и невосстанавливаемый объект. Виды отказов: конструктивный отказ, производственный отказ, эксплуатационный отказ, постепенный отказ, внезапный отказ, группы отказов.

Основные показатели надежности техники

Физические основы надежности механических систем
Физические основы надежности механических систем

Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем.
Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем.

Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем

Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем

Испытание машин на надежность

Испытание машин на надежность

Диагностика в системе поддержания технического состояния транспорта и обеспечения безопасности движения

Диагностика в системе поддержания технического состояния транспорта и обеспечения безопасности движения

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Основные показатели надежности техники	2	

2	2	Физические основы надежности механических систем	4	
3	3	Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем	4	
4	4	Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем	4	
5	5	Испытание машин на надежность	4	
6	6	Надежность сложных систем	4	
7	7	Диагностика тормозной системы. Диагностика шин и колес	4	
8	7	Диагностика приборов освещения. Определение светопропускания стекол	4	
9	7	Диагностика подвески и рулевого управления	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест
3	Решение задач	Решение задач

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен

[illegible]

Линейная алгебра		x								Экзамен
Интегралы и дифференциальные уравнения		x								Зачет
Теория вероятностей и математическая статистика			x							Экзамен
Прикладная математика				x						Экзамен
Начертательная геометрия	x									Экзамен
Инженерная и компьютерная графика		x								Зачет
Физическая культура и спорт	x									Зачет
Физика	x	x								Экзамен, Зачет
Химия	x									Экзамен
Теоретическая механика		x	x							Зачет, Курсовая работа, Экзамен
Технология конструкционных материалов		x								Экзамен
Гидравлика и гидравлические системы				x						Зачет
Основы профессиональной деятельности			x							Зачет
Основы конструкции автомобиля			x							Зачет
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование			x							Зачет
Автомобильная техника в транспортных технологиях			x							Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x				Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x					Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x					Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x				Экзамен
Надежность механических систем							x			Экзамен
Технологическая практика				x						Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1 поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Анализирует	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	-------------	---	--	---	--

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знание основных законов математически х и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ПК-9 Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	---

ПК-9.3 проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности	Сравнивает узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сравнивает проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сравнивает проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сравнивает проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сравнивает проектируемые узлы и агрегаты по критериальным оценкам эффективности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

- 1 Терминология надежности.
- 2 Показатели безотказности изделий.
- 3 Показатели долговечности изделий.
- 4 Показатели ремонтпригодности изделий.
- 5 Показатели сохраняемости изделий.
- 6 Комплексные показатели надежности.
7. Физические основы теории надежности технических систем.
8. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации.
- 9 Общие сведения об изнашивании.
- 10 Классификация видов трения в машинах, влияние трения на процесс изнашивания.
- 11 Классификация видов смазки, их характеристика.
- 12 Классификация соединений по условиям их изнашивания.
- 13 Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания, сущность этого влияния.
- 14 Виды и характеристики изнашивания. Механическое изнашивание.
- 15 Абразивное и гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания.
- 16 Коррозионно-механическое изнашивание деталей: окислительное и изнашивание при фреттинг-коррозии. Сущность процессов, условия протекания.
- 17 Коррозионное повреждение деталей и узлов, условия протекания коррозии и меры борьбы с ней.
- 18 Водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе.
- 19 Износостойкость. Основные классы износостойкости.
- 20 Методика расчета узлов трения на износ.
- 21 Законы распределения отказов.
- 22 Экспоненциальный закон распределения.
- 23 Нормальный закон распределения.

- 24 Закон Вейбулла.
- 25 Составление статистического ряда исходной информации.
- 26 Графические методы определения параметров закона распределения отказов.
- 27 Графическое изображение опытной информации. Выбор теоретического закона распределения.
- 28 Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.
- 29 Графическое построение опытного распределения износостойкости.
- 30 Выбор теоретического закона распределения.
- 31 Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова).
- 32 Методика расчета показателей надежности.
- 33 Определение среднего значения показателя надежности, среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации.
- 34 Анализ и классификация информации об отказах.
- 35 Классификация отказов.
- 36 Классификация причин отказов.
- 37 Установление рациональной последовательности поиска причин отказов.
- 38 Характеристика вредных процессов, приводящих к отказам машин.
- 39 Потоки отказов.
- 40 Методика сбора информации об отказах сельскохозяйственной техники.
- 41 Технология и организация поиска причин отказов.
- 42 Последовательность разработки и внедрения мероприятий по предотвращению причин отказов.
- 43 Схема формирования параметрического отказа.
- 44 Классификация испытаний техники на надежность.
- 45 Испытание изделий на надежность.
- 46 Виды испытаний на надежность.
- 47 Основные типы стендов для испытания на надежность.
- 48 Основные требования к испытаниям на надежность.
- 49 Ускоренные испытания на надежность.
- 50 Методы повышения надежности технических систем.
- 51 Полигонные и эксплуатационные испытания.
- 52 Планы испытаний на надежность.
- 53 Обеспечение надежности машин при проектировании.
- 54 Поддержка надежности машин в процессе эксплуатации.
- 55 Восстановление безотказности и долговечности изделий при их ремонте.
- 56 Методы повышения надежности при проектировании, производстве, эксплуатации и ремонте.
- 57 Технологические методы обеспечения надежности машин.
- 58 Надежность сложных систем.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Устный опрос:

- 1 Терминология надежности.
- 2 Показатели безотказности изделий.
- 3 Показатели долговечности изделий.

- 4 Показатели ремонтпригодности изделий.
- 5 Показатели сохраняемости изделий.
- 6 Комплексные показатели надежности.
7. Физические основы теории надежности технических систем.
8. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации.
- 9 Общие сведения об изнашивании.
- 10 Классификация видов трения в машинах, влияние трения на процесс изнашивания.
- 11 Классификация видов смазки, их характеристика.
- 12 Классификация соединений по условиям их изнашивания.
- 13 Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания, сущность этого влияния.
- 14 Виды и характеристики изнашивания. Механическое изнашивание.
- 15 Абразивное и гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания.
- 16 Коррозионно-механическое изнашивание деталей: окислительное и изнашивание при фреттинг-коррозии. Сущность процессов, условия протекания.
- 17 Коррозионные повреждение деталей и узлов, условия протекания коррозии и меры борьбы с ней.
- 18 Водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе.
- 19 Износостойкость. Основные классы износостойкости.
- 20 Методика расчета узлов трения на износ.
- 21 Законы распределения отказов.
- 22 Экспоненциальный закон распределения.
- 23 Нормальный закон распределения.
- 24 Закон Вейбулла.
- 25 Составление статистического ряда исходной информации.
- 26 Графические методы определения параметров закона распределения отказов.
- 27 Графическое изображение опытной информации. Выбор теоретического закона распределения.
- 28 Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.
- 29 Графическое построение опытного распределения износов.
- 30 Выбор теоретического закона распределения.
- 31 Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова).
- 32 Методика расчета показателей надежности.
- 33 Определение среднего значения показателя надежности, среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации.
- 34 Анализ и классификация информации об отказах.
- 35 Классификация отказов.
- 36 Классификация причин отказов.
- 37 Установление рациональной последовательности поиска причин отказов.
- 38 Характеристика вредных процессов, приводящих к отказам машин.
- 39 Потоки отказов.
- 40 Методика сбора информации об отказах сельскохозяйственной техники.
- 41 Технология и организация поиска причин отказов.
- 42 Последовательность разработки и внедрения мероприятий по предотвращению причин отказов.
- 43 Схема формирования параметрического отказа.
- 44 Классификация испытаний техники на надежность.
- 45 Испытание изделий на надежность.
- 46 Виды испытаний на надежность.
- 47 Основные типы стендов для испытания на надежность.
- 48 Основные требования к испытаниям на надежность.
- 49 Ускоренные испытания на надежность.
- 50 Методы повышения надежности технических систем.

- 51 Полигонные и эксплуатационные испытания.
- 52 Планы испытаний на надежность.
- 53 Обеспечение надежности машин при проектировании.
- 54 Поддержка надежности машин в процессе эксплуатации.
- 55 Восстановление безотказности и долговечности изделий при их ремонте
- 56 Методы повышения надежности при проектировании, производстве, эксплуатации и ремонте.
- 57 Технологические методы обеспечения надежности машин.
- 58 Надежность сложных систем.

Задачи

Задача 1.

На испытание было поставлено 600 однотипных автомобильных галогеновых ламп. За период 4000 ч отказало 60 ламп, а за период 40005000 ч отказало еще 30 ламп. Требуется определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа за 4000 и 5000 часов работы. Вычислить интенсивность отказов галогеновых ламп в промежутке времени 4000 - 5000 ч.

Задача 2.

На испытание поставлено 300 изделий. За 3000 ч отказало 150 изделий, за следующие 100 ч отказало еще 75 изделий. Определить вероятность безотказной работы при наработке 3000 ч, 3100 ч., частоту и интенсивность отказов при наработке 3100 ч.

Задача 3.

На испытание поставлено 500 образцов. Отказы фиксируются каждые 200 часов работы. Распределение числа отказов приведено в таблице 1. Построить график зависимости изменения вероятности безотказной работы и интенсивности отказов от наработки в интервале времени 0 – 2000 часов.

Таблица 1 – Исходные данные

Δt	N_0	n	$N(t)$	$P(t)$
0-200	500	20	480	0,96
200-400			45	435 0,87
400-600			32	403 0,8
600-800			12	391 0,78
800-1000			8	383 0,77
1000-1200			2	381 0,76
1200-1400			1	380 0,76
1400-1600			2	378 0,75
1600-1800			2	376 0,75
1800-2000			1	375 0,75

Задача 4.

На 5 автомобилях в течение года наблюдалось следующее количество отказов: 1, 3, 2, 2, 1. При этом наработка (пробег) автомобилей за данный период составила соответственно 18000, 20000, 21000, 25000, 16000 км. Определить среднюю наработку на отказ за год.

Задача 5.

В начальный момент наблюдения все 4 колеса автомобиля были работоспособны. Через 10 тыс. км. одна покрышка износилась без возможности ее восстановления. Определить интенсивность отказов колес автомобиля.

Задача 6.

В течение месяца наблюдались 5 автомобилей. В начальный момент времени 1 автомобиль был неработоспособен (отказ). За 200 часов наблюдения были зафиксированы отказы еще 2 автомобилей.

Задача 7.

За период наблюдения автомобиль отказал 2 раза. Первая наработка на отказ составила 1000 ч., вторая – 1600 ч. Первый ремонт длился 4 ч., второй – 6 ч. Определить Коэффициент готовности Кг.

Задача 8

Нерезервированная система состоит из пяти элементов. Интенсивности их отказов приведены в таблице 1

Таблица 1 – Интенсивность отказов элементов

Номер элемента	1	2	3	4	5
λ_j , час ⁻¹	0,00007	0,00005	0,00004	0,00006	0,00004

Определить показатели надежности системы: интенсивность отказа, среднее время безотказной работы, плотность распределения времени безотказной работы. Показатели надежности $P(t)$ и $f(t)$ получить на интервале от 0 до 1000 часов с шагом 100 часов.

Тестирование

1. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или наработки:

- А. Работоспособность
- Б. Безотказность
- В. Сохраняемость
- Г. Качество

2. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта:

- А. Сохраняемость
- Б. Безотказность
- В. Работоспособность
- Г. Долговечность

3. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию, восстановлению работоспособного состояния путем ТО и ремонта:

- А. Ремонтопригодность
- Б. Качество
- В. Безотказность
- Г. Надежность

4. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способности объекта выполнять требуемые функции во время и после хранения:

- А. Надежность
- Б. Работоспособность
- В. Долговечность
- Г. Сохраняемость

5. Совокупность свойств качества продукции оценивают...:

- А. Исправностью
- Б. Работоспособностью
- В. Надежностью
- Г. Показателями

6. Предмет определенного целевого назначения, рассматриваемый в период проектирования, производства, эксплуатации, исследований, испытаний на надежность:

- А. Изделие
- Б. Элемент
- В. Объект
- Г. Система

7. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической или конструкторской документации:

- А Исправное
- Б. Неисправное
- В. Работоспособное
- Г. Безотказное

8. Показателем надежности не является....:

- А. Безотказность
- Б Исправность
- В. Долговечность
- Г. Ремонтпригодность

9. Показателем долговечности не является...:

- А. Гамма-процентный ресурс
- Б. Средний срок службы
- В Безотказность
- Г. Средний ресурс

10. Законы распределения случайных величин характеризуют....:

- А. Качество
- Б Надёжность
- В. Безотказность
- Г. Работоспособность

11. Событие, которое при рассматриваемом сочетании условий может произойти, а может и не произойти, называется...:

- А. Теоретическим
- Б Случайным
- В. Предполагаемым
- Г. Опытным

12. Показателем безотказности является параметр потока....:

- А. Повреждений
- Б. Неисправностей
- В Отказов
- Г. Поломок

13. Чем интенсивнее изменение показателей качества автомобиля во времени, тем ниже его свойства:

- А. Конструкторские
- Б Эксплуатационные
- В. Технологические
- Г. Технические

14. Состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции с параметрами значений, которые установлены в технической документации:

- А. Безотказность.
- Б. Долговечность
- В Работоспособность
- Г. Надёжность

15. Условия эксплуатации автомобиля:

- А. Дорожные условия
- Б. Квалификация персонала
- В. Условия движения
- Г. Всё перечисленное верно

16. ...процесс постепенного изменения размера детали при трении вследствие её деформации:
- А. Изнашивание
 - Б. Разрушение
 - В. Повреждение
 - Г. Коррозия
17. К каким причинам относятся скрытые дефекты и перегрузки конструкции, превосходящие допустимые пределы:
- А. Внезапные
 - Б. Случайные
 - В. Постепенные
 - Г. Конструктивные
18. Какой признак не относят к классификационным признакам отказов:
- А. По источнику возникновения
 - Б. По частоте возникновения
 - В. По эксплуатационным признакам
 - Г. По характеру возникновения
19. Какой вид изнашивания не существует:
- А. Механическое
 - Б. Физико-техническое
 - В. Молекулярно-механическое
 - Г. Коррозийно-механическое
20. Метод повышения надёжности объекта в результате введения избыточности называется...
- А. Дублирование
 - Б. Резервирование
 - В. Усовершенствование
 - Г. Изнашивание
21. Элемент, предназначенный для обеспечения работоспособности объекта в случае отказа основного, называется...
- А. Резервный
 - Б. Дублирующий
 - В. Запасной
 - Г. Временный
22. К методам повышения надёжности не относятся
- А. Конструкторские
 - Б. Технологические
 - В. Технические
 - Г. Эксплуатационные
23. Комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности объекта
- А. Текущий ремонт
 - Б. Капитальный ремонт
 - В. Ежедневное обслуживание
 - Г. Техническое обслуживание

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Зорин А. Доля бедняка [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: ЦГПБ им. В.В. Маяковского, 2015. - 3 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68127

а) основная литература:

1. Атапин, В. Г. Основы теории надежности : учебное пособие / В. Г. Атапин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3230-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118050> (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тимошенков, С. П. Основы теории надежности : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. -445 с.

3. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика : учебник / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. – Москва : Изд-во "Академия, 2009. – 256 с.

б) дополнительная литература:

1. 1. Кравченко И.Н., Зорин В.А., Пучин Е.А., Бондарева Г.И. «Основы надёжности машин». Часть 1. М.: Изд-во, 2007. – 224 с.

2. Кравченко И.Н., Зорин В.А., Пучин Е.А., Бондарева Г.И. «Основы надёжности машин». Часть 2. М.: Изд-во, 2007. – 260 с.

3. Малкин В.С. Надежность технических систем и техногенный риск / В.С. Малкин. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 432с.

4. Пучин Е.А., Дидманидзе О.Н., Лезин П.П., Лисунов Е.А., Кравченко И.Н. Надежность технических систем. – М.: УМЦ «Триада», 2005. – 353 с.:

5. Сковородин В.Я. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Надёжность механических систем»: Раздел 1. – СПб.: СПбГАУ, 2010. – 18 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань

2. Университетская библиотека онлайн

3. Book.ru

4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.47 Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.1 Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования

ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.1 Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств
		ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет лабораторной работы; Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности						
1.1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	4	0	2	10	16	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
2	Информационные процессы. Информационные системы						
2.1	Информационные процессы. Информационные системы	4	0	4	10	18	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
3	Навигационные системы позиционирования						
3.1	Навигационные системы позиционирования	2	2	4	10	18	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
4	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете						

4.1	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете	2	3	2	10	17	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
5	Веб-сервисы в профессиональной деятельности						
5.1	Веб-сервисы в профессиональной деятельности	2	2	2	10	16	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
6	Разновидности сайтов. Классификация и особенности						
6.1	Разновидности сайтов. Классификация и особенности	1	4	0	4	9	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
7	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение						
7.1	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение	2	6	3	2	14	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
Всего часов:		17	17	17	56	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-5.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.1 Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования

ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.1 Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств
		ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 8		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	38	108	52	56
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		16	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17	4	6	17	17	
	Практические занятия (Пр)	17	4	16	17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				56		56
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					3а		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности						
1.1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	4	0	2	10	16	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
2	Информационные процессы. Информационные системы						
2.1	Информационные процессы. Информационные системы	4	0	4	10	18	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
3	Навигационные системы позиционирования						
3.1	Навигационные системы позиционирования	2	2	4	10	18	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
4	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете						
4.1	Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете	2	3	2	10	17	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
5	Веб-сервисы в профессиональной деятельности						
5.1	Веб-сервисы в профессиональной деятельности	2	2	2	10	16	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
6	Разновидности сайтов. Классификация и особенности						
6.1	Разновидности сайтов. Классификация и особенности	1	4	0	4	9	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
7	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение						

7.1	Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение	2	6	3	2	14	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3
Всего часов:		17	17	17	56	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности

Основные понятия и определения. Системы счисления. Информационные системы и технологии. Поколений ИС. Классификация информационных систем по назначению, по структуре аппаратных средств, по режиму работы. Состав и характеристика качества информационных систем.

Информационные процессы. Информационные системы

Понятие процесса. Информационные процессы. Поиск. Сбор и хранение. Передача. Обработка. Использование. Защита. Понятие системы. Свойства системы (в т.ч. ИС). Свойства информационных систем. Процессы в информационной системе. Информационные процессы и особенности процедур сбора, передачи, обработки, накопления и отображения информации в компьютерных системах.

Навигационные системы позиционирования

Навигационные системы на автотранспорте. Спутниковая навигационная система GPS. Космический сегмент. Наземный сегмент. Принцип действия GPS. ГЛОНАСС. Технические средства навигации. Программно-аппаратное обеспечение ИС.

Принципы работы поисковых систем. Поисковые системы в интернете

Поисковые системы. Технология эффективного поиска в Сети. Приемы простого поиска. Приемы расширенного поиска. Средства специального поиска. Синтаксис языка запросов поисковой системы. Средства специального поиска.

Веб-сервисы в профессиональной деятельности

Понятие веб-сервисов. Разновидности веб-сервисов. Примеры веб-сервисов по назначению, их отличия, сфера применения.

Разновидности сайтов. Классификация и особенности

Разновидности сайтов. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по используемым технологиям. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по принадлежности. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по величине, уровню решаемых задач. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по типу информации и возможностям, предоставляемым пользователям интернета. Неестественные сайты.

Конструкторы сайтов. Разновидности, создание, продвижение

Что такое конструкторы сайтов. Чем отличается сайт на конструкторе от CMS. Главными достоинствами использования конструктора стало. Какие бывают конструкторы сайтов.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	2	
2	2	Информационные системы	4	
3	3	Навигационные системы позиционирования	4	
4	4	Поисковые системы в интернете	2	
5	5	Веб-сервисы в профессиональной деятельности	2	
6	7	Что такое конструкторы сайтов. Чем отличается сайт на конструкторе от CMS. Главными достоинствами использования конструктора стало. Какие бывают конструкторы сайтов.	3	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	7	Навигационные системы	2	

2	7	Работа с поисковыми системами. Web-архивы.	3	
3	7	Web-сервисы в профессиональной деятельности. Изучение и работа.	2	
4	7	Разновидности сайтов. Поиск и работа с online-сервисами	4	
5	7	Конструкторы сайтов. Разработка сайта	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет лабораторной работы	Отчет ЛР
2	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x							x		Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

[illegible]

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности

[illegible]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1 Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-2.3 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	---

ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1 Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-7.3	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия и определения.
2. Системы счисления.
3. Информационные системы и технологии.
4. Поколений ИС.
5. Классификация информационных систем по назначению, по структуре аппаратных средств, по режиму работы.
6. Состав и характеристика качества информационных систем.
7. Понятие процесса.
8. Информационные процессы.
9. Поиск. Сбор и хранение. Передача. Обработка. Использование. Защита.
10. Понятие системы.
11. Свойства системы (в т.ч. ИС).
12. Свойства информационных систем.
13. Процессы в информационной системе.
14. Информационные процессы и особенности процедур сбора, передачи, обработки, накопления и отображения информации в компьютерных системах.
15. Навигационные системы на автотранспорте.
16. Спутниковая навигационная система GPS.
17. Космический сегмент.
18. Наземный сегмент.
19. Принцип действия GPS.
20. ГЛОНАСС.
21. Технические средства навигации.
22. Программно-аппаратное обеспечение ИС.
23. Поисковые системы.
24. Технология эффективного поиска в Сети.
25. Приемы простого поиска.
26. Приемы расширенного поиска.
27. Средства специального поиска.
28. Синтаксис языка запросов поисковой системы.
29. Средства специального поиска.
30. Понятие веб-сервисов.

31. Разновидности веб-сервисов.
32. Примеры веб-сервисов по назначению, их отличия, сфера применения.
33. Разновидности сайтов.
34. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по используемым технологиям.
35. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по принадлежности.
36. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по величине, уровню решаемых задач.
37. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по типу информации и возможностям, предоставляемым пользователям интернета.
38. Неестественные сайты.
39. Что такое конструкторы сайтов.
40. Чем отличается сайт на конструкторе от CMS.
41. Главными достоинствами использования конструктора стало.
42. Какие бывают конструкторы сайтов.

1. Системы спутниковой навигации.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. В хозяйстве имеются пять складов минеральных удобрений и четыре пункта, куда их необходимо доставить. Потребность каждого пункта в минеральных удобрениях различна, и запасы на каждом складе ограничены. Требуется определить, с какого склада, в какой пункт поставлять, сколько минеральных удобрений для минимизации грузооборота перевозок. Имеются следующие исходные данные. Наличие минеральных удобрений на складах (таблица 1), потребность в удобрениях (таблица 2), расстояния между складами и пунктами доставки (таблица 3).

Таблица 1. Потребность в минеральных удобрениях на различных пунктах.

Склады Наличие удобрений, т

Склад №1	200
Склад №2	190
Склад №3	220
Склад №4	145
Склад №5	280

Таблица 2. Потребность в удобрениях.

Пункты	Потребность в удобрениях, т
1 пункт	200
2 пункт	150
3 пункт	220
4 пункт	330

Таблица 3. Расстояния между складами и пунктами доставки (км.).

Пункт 1	Пункт 2		Пункт 3		Пункт 4
Склад №1	6	4	5	11	
Склад №2	12	6	4	9	
Склад №3	15	7	10	4	
Склад №4	9	5	12	5	
Склад №5	3	7	12	11	

2. Численность жителей города $N=500000$ жит. Площадь компактного проживания жителей города $S=140$ км². а) Рассчитать интенсивность передвижения населения. б) Рассчитать число поездок всего населения. в) Определить работу транспорта по перевозке пассажиров. г) Определить Потребное количество наземных транспортных средств для перевозки пассажиров.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

№1: Решение задач оптимизации с помощью MS Excel. Для перевозки грузов используются машины типов X и Y. Грузоподъемность каждой машины 10 т. За одну езду машина X расходует 2 кг. смазочных материалов и 45л. топлива, машина Y – 1,5 кг. Смазочных материалов и 30л. топлива. На складе имеется 45 кг. смазочных материалов и 700л. топлива. Прибыль от одной езды машины типа X составляет 8у.е., машины Y 6 у. е.. Необходимо перевезти 200 т. груза. Сколько ездов надо сделать машинам обоих типов, чтобы прибыль от перевозки груза была максимальной?.

№2: В автофургон грузоподъемностью 0,75 тонны, объемом 18 м³ требуется погрузить четыре вида груза. Определить, сколько единиц каждого груза следует поместить в фургон так, чтобы общая стоимость размещенного груза была максимальной

№3: Водитель должен доставить груз в шесть магазинов. Они соединены сетью дорог так, чтобы любые два магазина связаны непосредственно соединяющей их дорогой. Как водитель должен двигаться, чтобы заехать в каждый из этих магазинов по одному разу, начав свое движение из некоторого из них и вернуться в него же, проделав путь наименьшей общей длины?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия и определения.
2. Системы счисления.
3. Информационные системы и технологии.
4. Поколений ИС.
5. Классификация информационных систем по назначению, по структуре аппаратных средств, по режиму работы.
6. Состав и характеристика качества информационных систем.
7. Понятие процесса.
8. Информационные процессы.
9. Поиск. Сбор и хранение. Передача. Обработка. Использование. Защита.
10. Понятие системы.
11. Свойства системы (в т.ч. ИС).
12. Свойства информационных систем.
13. Процессы в информационной системе.
14. Информационные процессы и особенности процедур сбора, передачи, обработки, накопления и отображения информации в компьютерных системах.
15. Навигационные системы на автотранспорте.
16. Спутниковая навигационная система GPS.
17. Космический сегмент.
18. Наземный сегмент.
19. Принцип действия GPS.
20. ГЛОНАСС.
21. Технические средства навигации.
22. Программно-аппаратное обеспечение ИС.
23. Поисковые системы.
24. Технология эффективного поиска в Сети.

25. Приемы простого поиска.
26. Приемы расширенного поиска.
27. Средства специального поиска.
28. Синтаксис языка запросов поисковой системы.
29. Средства специального поиска.
30. Понятие веб-сервисов.
31. Разновидности веб-сервисов.
32. Примеры веб-сервисов по назначению, их отличия, сфера применения.
33. Разновидности сайтов.
34. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по используемым технологиям.
35. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по принадлежности.
36. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по величине, уровню решаемых задач.
37. Виды, типы, разновидности сайтов и классификация сайтов по типу информации и возможностям, предоставляемым пользователям интернета.
38. Неестественные сайты.
39. Что такое конструкторы сайтов.
40. Чем отличается сайт на конструкторе от CMS.
41. Главными достоинствами использования конструктора стало.
42. Какие бывают конструкторы сайтов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я.А. Хетагуров. — эл. изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 243 с. — ISBN 978-5-9963-2900-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66298>
2. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте: учебник для бакалавриата / А. Э. Горев. - Издательство Юрайт, 2016. – 271с.
3. Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем: учебник для бакалавриата / А. Э. Горев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. -217с.
4. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 284 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/996022>
5. Мионов Ю.М., Алфёров В.В., Володин А.Б Информационные технологии на транспорте. Учебное пособие: Учебное пособие / Мионов Ю.М., Алфёров В.В., Володин А.Б. - М.:МГАВТ, 2018. - 296 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/979192>

б) дополнительная литература

1. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: учебник / под ред. А.Б. Николаева. - М.: Изд-во "Академия", 2012. - 288с.
2. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 284 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944367>
3. Провалов, В.С. Информационные технологии управления : учебное пособие / В.С. Провалов. — 3-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 376 с. — ISBN 978-5-9765-0269-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20182>
4. Гагарина Л.Г., Теплова Я.О., Румянцева Е.Л., Баин А.М. Информационные технологии : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева, А.М. Баин / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2015. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8 (ИД «ФОРУМ») ; ISBN 978-5-16-010111-8 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/471464>
5. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. + Доп. материалы - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018196>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
 2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
 3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор шупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для

проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.49 Основы создания технической и проектной документации

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.1 Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств
		ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования
		ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Техническая документация						
1.1	Основные сведения о технической документации	18	0	16	19	53	УК-11.1, УК-11.3, ОПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
2	Проектная документация						
2.1	Основные сведения о проектной документации	16	0	18	20	55	УК-11.1, УК-11.3, ОПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		34	0	34	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения

УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.1 Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств
		ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования
		ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	68	8	10	108	69	39
В том числе:						

	Лекционные занятия (Лек)	34		10	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	8		34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				39		39
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Техническая документация						
1.1	Основные сведения о технической документации	18	0	16	19	53	УК-11.1, УК-11.3, ОПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
2	Проектная документация						
2.1	Основные сведения о проектной документации	16	0	18	20	55	УК-11.1, УК-11.3, ОПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		34	0	34	39	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные сведения о технической документации
Типовой перечень основной нормативно-технической, организационной и технологической документации для предприятий

Основные сведения о технической документации
Общие положения единой системы конструкторской документации

Основные сведения о технической документации
Требования к выполнению документов на ЭВМ

Основные сведения о технической документации
Общие положения единой системы технологической документации. Формы и правила оформления документов на технический контроль

Основные сведения о технической документации
Виды и комплектность конструкторских документов

Основные сведения о проектной документации
Проектная документация -
основные понятия и определения методологии
разработки конструкторской документации

Основные сведения о проектной документации
Виды и комплектность проектной
документации

Основные сведения о проектной документации
Требования к составлению и
оформлению проектной документации

Основные сведения о проектной документации
Этапы подготовки документации

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Правила оформления чертежей	4	
2	1	Оформление технологической карты	4	
3	1	Оформление маршрутной карты	4	
4	1	Оформление операционной карты	4	
5	2	Правила оформления проектной документации	4	
6	2	Разработка технического предложения	4	
7	2	Разработка эскизного проекта	4	
8	2	Разработка технического проекта	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос

2	Тестирование	Тестирование
---	--------------	--------------

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	x			x							Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности	x										Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Правоведение								x			Зачет
Инженерная экология					x						Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-11.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной конструкторско-технической и нормативной документации, современных информационных технологий и программных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-7.2	Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	---	---	--

ПК-7.3	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Какие системы стандартов Вы знаете?
2. Что представляет собой ЕСКД?
3. На какие области распространяются стандарты ЕСКД?
4. Перечислите основные объекты ГСИ.
5. Назначение ЕСКД.
6. Что собой представляет ЕСТД?
7. На какие области распространяются стандарты ЕСТД?
8. Назначение ЕСТД.
9. Какую информацию содержат основные технологические документы?
10. Дайте определение чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида.
11. Дайте определение теоретический чертеж, габаритный чертеж, монтажный чертеж.
12. Дайте определение спецификация и схема.
13. Дайте определение ведомость спецификаций, ведомость ссылочных документов.
14. Дайте определение ведомость покупочных изделий, и ведомость разрешения применения покупочных изделий.
15. Дайте определение ведомость держателей подлинников, ведомость технического предложения.
16. Дайте определение ведомость технического предложения, ведомость технического и эскизного проектов.
17. Дайте определение пояснительная записка.
18. Дайте определение «Техническое условие» и программа и методика испытаний.
19. Дайте определение терминам оригинал и подлинник.
20. Дайте определение терминам дубликат и копия.
21. Что входит в комплектность конструкторских документов.
22. Что такое техническое предложение.
23. Перечислите стадии разработки конструкторской документации на изделие.
24. Перечислите основные правила выполнения технического предложения.
25. Укажите ГОСТы необходимые для составления технического предложения.
26. Перечислите общие требования к выполнению документов технического предложения.
27. Перечислите общие требования к выполнению чертежа общего вида технического предложения.
28. Перечислите общие требования к выполнению ведомости технического предложения.
29. Перечислите общие требования к выполнению пояснительной записке технического предложения.

30. Укажите перечень работ выполняемых на стадии технического предложения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование (пример тестов)

1. Сведения о процессе изготовления изделий приведены?

- а) на чертеже изделия;
- в) на сборочном чертеже;
- б) на техническом рисунке;
- г) на технологической карте.

2. Технологическая документация – это:

- а) комплект графических и текстовых документов;
- б) единая система конструкторской документации;
- в) графические и текстовые документы, определяющие технологию изготовления изделия.

3. Основными технологическими документами являются:

- а) схема, чертеж, эскиз
- б) маршрутная, операционная карта и технологическая операция;
- в) технологическая, маршрутная и операционная карта;

4. Технологическая карта - это:

- а) документ, в котором записан весь процесс обработки детали и изделия;
- б) операция выполняемая на одном рабочем месте;
- в) перечень переходов и установок;

5. Технологическая операция - это:

- а) часть всего производственного процесса;
- б) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;
- в) описание отдельных маршрутов в технологии изготовления;

6. Точение на токарном станке - это:

- а) технологическая операция;
- б) технологический переход;
- в) маршрутная карта.

7. В каком документе указывается последовательность изготовления изделия?

- а) на чертеже;
- б) на эскизе;
- в) технологической карте;
- г) при разметке изделия.

8. В технологическую карту на изготовление металлического изделия не входит?

- а) наименование операции;
- б) оборудование с инструментами;
- в) эскиз обработки;
- г) производственный процесс.

9. Наглядное объемное изображение детали, выполненное от руки с указанием размеров и масштаба, - это:

- а) эскиз;
- б) чертеж;
- в) технический рисунок;
- г) главный вид.

10. Условное изображение предмета, выполненное по определенным правилам с помощью чертежных инструментов, - это?

- а) эскиз;
- б) чертеж;
- в) технический рисунок;
- г) главный вид.

11. Выберите из списка то, что относится к конструкторской документации?

- а) технологическая карта
- б) сборочный чертеж
- в) чертеж общего вида
- г) маршрутная карта
- д) схема, содержащая в виде условных обозначений составные части изделия
- е) операционная карта
- ж) инструкция по правилам изготовления, сборке и регулировке изделия

12. Конструкторская документация объединяет в себе

- а) графические документы
- б) текстовые документы
- в) спецификации

13. Разработку конструкторской документации осуществляют на основе стандарта

- а) ЕСТД
- б) КСТД
- в) ЕСКД
- г) КСКД

14. Текстовыми документами конструкторской документации являются

- а) спецификации
- б) описание изделия
- в) технические условия
- г) правила эксплуатации
- д) инструкции
- е) пояснительные записки

15. Основой технической документации являются

- а) Научно – исследовательская документация
- б) Конструкторская документация
- в) Технологическая документация

16. Основными видами конструкторской документации являются

- а) Чертёж детали
- б) Рисунок
- в) Схема
- г) Сборочный чертёж
- д) Габаритный чертёж
- е) Эскиз

17. К технической документации относятся

- а) Технологическая документация
- б) Торгово-закупочная документация
- в) Проектно - сметная документация
- г) Эксплуатационная документация
- д) Научно – исследовательская документация
- е) Конструкторская документация

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие системы стандартов Вы знаете?
2. Что представляет собой ЕСКД?
3. На какие области распространяются стандарты ЕСКД?
4. Перечислите основные объекты ГСИ.
5. Назначение ЕСКД.
6. Что собой представляет ЕСТД?
7. На какие области распространяются стандарты ЕСТД?
8. Назначение ЕСТД.
9. Какую информацию содержат основные технологические документы?
10. Дайте определение чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида.
11. Дайте определение теоретический чертеж, габаритный чертеж, монтажный чертеж.
12. Дайте определение спецификация и схема.
13. Дайте определение ведомость спецификаций, ведомость ссылочных документов.
14. Дайте определение ведомость закупочных изделий, и ведомость разрешения применения закупочных изделий.
15. Дайте определение ведомость держателей подлинников, ведомость технического предложения.
16. Дайте определение ведомость технического предложения, ведомость технического и эскизного проектов.
17. Дайте определение пояснительная записка.
18. Дайте определение «Техническое условие» и программа и методика испытаний.
19. Дайте определение терминам оригинал и подлинник.
20. Дайте определение терминам дубликат и копия.
21. Что входит в комплектность конструкторских документов.
22. Что такое техническое предложение.
23. Перечислите стадии разработки конструкторской документации на изделие.
24. Перечислите основные правила выполнения технического предложения.
25. Укажите ГОСТы необходимые для составления технического предложения.
26. Перечислите общие требования к выполнению документов технического предложения.
27. Перечислите общие требования к выполнению чертежа общего вида технического предложения.
28. Перечислите общие требования к выполнению ведомости технического предложения.
29. Перечислите общие требования к выполнению пояснительной записке технического предложения.
30. Укажите перечень работ выполняемых на стадии технического предложения.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Богомолов А.А. Технические основы создания машин: учебное пособие/ А.А. Богомолов. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2013 - 195 с.

2. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

2. ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.

3. ГОСТ 2.118-2013 Единая система конструкторской документации. Техническое предложение.

4. ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации. Эскизный проект.

5. ГОСТ 2.120-2013 Единая система конструкторской документации. Технический проект.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. ЭБС Znanium.com

3. Book.ru

4. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

3	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электролобзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.01 Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных,
дорожных средств и оборудования**

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Графическая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Инженерная 2D компьютерная графика Naposad. Интерфейс. Вызов команд. Справочная система.						
1.1	Открытие рабочего окна на экране монитора. Вызов исполняющих команд. Отмена и возврат действия команд. Основные способы отмены действия команд. Основные способы возврата действия команд. Дополнительные панели инструментов. Справочная система. Получение сведений об исполняющих командах. Получение сведений об объектах чертежа. Система NormaCS. Основные настройки элементов оформления. Возможность работы с чертежами AutoCAD	2	0	2	4	8	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3

2	Создание чертежей-прототипов						
2.1	Заготовка чертежа-прототипа «Деталь». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Создание новых слоев и задание их параметров. Автоматизированная вставка формата в заготовку чертежа-прототипа «Деталь». Автоматизированное заполнение основной надписи вставленного формата. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Деталь» и закрытие nanoCAD	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
2.2	Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Остальные необходимые настройки. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Сборочный чертеж» и закрытие редактора	2	0	2	4	8	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
2.3	Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Автоматизированная вставка заглавного листа спецификации в заготовку чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Автоматизированное заполнение заглавного листа спецификации. Автоматизированная вставка спецификации, встраиваемой в сборочный чертеж изделия.	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
3	Команды, режимы и средства для выполнения чертежей						
3.1	Команды, режимы и средства для выполнения чертежей. Основные режимы строки состояния. Режимы объектной привязки. Средства выбора объектов чертежа. Средства управления изображением чертежа. Средство копирования свойств объектов. Буфер обмена. Перевод выбранного слоя чертежа в состояние активного текущего слоя. Задание объектам чертежа независимых параметров. Деление примитивов на равные части. Линии обрывов и разрывов. Плоские контуры. Использование правой кнопки мыши	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
4	Команды и средства для оформления чертежей						

4.1	Команды и средства для оформления чертежей. Нанесение и редактирование штриховки. Простановка и редактирование размеров. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов. Простановка и редактирование знаков шероховатости поверхности. Выполнение и редактирование текстовых надписей. Перечень панелей инструментов ЕСКД	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
5	Основы выполнения 2D-чертежей деталей						
5.1	Основы выполнения 2D-чертежей деталей	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
6	Подготовка и вывод чертежей на печать						
6.1	Подготовка и вывод чертежей на печать.	0	0	2	0	2	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
7	Чертежи машиностроительных деталей						
7.1	Чертежи машиностроительных деталей	3	0	8	7	19,5	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
8	Чертежи приборостроительных деталей						
8.1	Чертежи приборостроительных деталей	0	0	10	4,5	40,5	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	34	29,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация оборудования

Экспертиза технического состояния машин
 Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Проектирование средств технического оснащения
 Сертификация машин городского хозяйства
 Аддитивные технологии в машиностроении
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Основы алгоритмизации физических процессов
 Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
 Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Основы проектирования машин подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Научно-исследовательская практика
 Преддипломная практика
 Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	Э	З	Ч	Семестр 6

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	51	8			108	53	29,5
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)	17				17	17	
Практические занятия (Пр)	34	8			34	34	
Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5				1,5	1,5	
Контактная работа в семестре (КС)	0,5				0,5	0,5	
Другие виды самостоятельной работы					29,5		29,5
Контактная работа							
Контроль, всего:	25,5				25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.	108				108		
Общая трудоемкость, З.Е.	3				3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Инженерная 2D компьютерная графика Naposad. Интерфейс. Вызов команд. Справочная система.						

1.1	Открытие рабочего окна на экране монитора. Вызов исполняющих команд. Отмена и возврат действия команд. Основные способы отмены действия команд. Основные способы возврата действия команд. Дополнительные панели инструментов. Справочная система. Получение сведений об исполняющих командах. Получение сведений об объектах чертежа. Система NormaCS. Основные настройки элементов оформления. Возможность работы с чертежами AutoCAD	2	0	2	4	8	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
2	Создание чертежей-прототипов						
2.1	Заготовка чертежа-прототипа «Деталь». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Создание новых слоев и задание их параметров. Автоматизированная вставка формата в заготовку чертежа-прототипа «Деталь». Автоматизированное заполнение основной надписи вставленного формата. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Деталь» и закрытие nanoCAD	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
2.2	Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Остальные необходимые настройки. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Сборочный чертеж» и закрытие редактора	2	0	2	4	8	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
2.3	Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Автоматизированная вставка заглавного листа спецификации в заготовку чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Автоматизированное заполнение заглавного листа спецификации. Автоматизированная вставка спецификации, встраиваемой в сборочный чертеж изделия.	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
3	Команды, режимы и средства для выполнения чертежей						

3.1	Команды, режимы и средства для выполнения чертежей. Основные режимы строки состояния. Режимы объектной привязки. Средства выбора объектов чертежа. Средства управления изображением чертежа. Средство копирования свойств объектов. Буфер обмена. Перевод выбранного слоя чертежа в состояние активного текущего слоя. Задание объектам чертежа независимых параметров. Деление примитивов на равные части. Линии обрывов и разрывов. Плоские контуры. Использование правой кнопки мыши	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
4	Команды и средства для оформления чертежей						
4.1	Команды и средства для оформления чертежей. Нанесение и редактирование штриховки. Простановка и редактирование размеров. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов. Простановка и редактирование знаков шероховатости поверхности. Выполнение и редактирование текстовых надписей. Перечень панелей инструментов ЕСКД	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
5	Основы выполнения 2D-чертежей деталей						
5.1	Основы выполнения 2D-чертежей деталей	2	0	2	2	6	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
6	Подготовка и вывод чертежей на печать						
6.1	Подготовка и вывод чертежей на печать.	0	0	2	0	2	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
7	Чертежи машиностроительных деталей						
7.1	Чертежи машиностроительных деталей	3	0	8	7	19,5	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
8	Чертежи приборостроительных деталей						
8.1	Чертежи приборостроительных деталей	0	0	10	4,5	40,5	УК-1.1, ПК-6.2, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	34	29,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Открытие рабочего окна на экране монитора. Вызов исполняющих команд. Отмена и возврат действия команд. Основные способы отмены действия команд. Основные способы возврата действия команд. Дополнительные панели инструментов. Справочная система. Получение сведений об исполняющих командах. Получение сведений об объектах чертежа. Система NormaCS. Основные настройки элементов оформления. Возможность работы с чертежами AutoCAD

Интерфейс. Вызов команд. Справочная система.

Заготовка чертежа-прототипа «Деталь». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Создание новых слоев и задание их параметров. Автоматизированная вставка формата в заготовку чертежа-прототипа «Деталь». Автоматизированное заполнение основной надписи вставленного формата. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Деталь» и закрытие nanoCAD

Заготовка чертежа-прототипа «Деталь». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Создание новых слоев и задание их параметров. Автоматизированная вставка формата в заготовку чертежа-прототипа «Деталь». Автоматизированное заполнение основной надписи вставленного формата. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Деталь» и закрытие nanoCAD

Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Остальные необходимые настройки. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Сборочный чертеж» и закрытие редактора

Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Остальные необходимые настройки. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Сборочный чертеж» и закрытие редактора

Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.

Настройка размеров формата. Автоматизированная вставка заглавного листа спецификации

в заготовку чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Автоматизированное заполнение заглавного листа спецификации. Автоматизированная вставка спецификации, встраиваемой в сборочный чертеж изделия.

Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа. Настройка размеров формата. Автоматизированная вставка заглавного листа спецификации в заготовку чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа». Автоматизированное заполнение заглавного листа спецификации. Автоматизированная вставка спецификации, встраиваемой в сборочный чертеж изделия.

Команды, режимы и средства для выполнения чертежей. Основные режимы строки состояния. Режимы объектной привязки. Средства выбора объектов чертежа. Средства управления изображением чертежа. Средство копирования свойств объектов. Буфер обмена. Перевод выбранного слоя чертежа в состояние активного текущего слоя. Задание объектам чертежа независимых параметров. Деление примитивов на равные части. Линии обрывов и разрывов. Плоские контуры. Использование правой кнопки мыши

Команды, режимы и средства для выполнения чертежей. Основные режимы строки состояния. Режимы объектной привязки. Средства выбора объектов чертежа. Средства управления изображением чертежа. Средство копирования свойств объектов. Буфер обмена. Перевод выбранного слоя чертежа в состояние активного текущего слоя. Задание объектам чертежа независимых параметров. Деление примитивов на равные части. Линии обрывов и разрывов. Плоские контуры. Использование правой кнопки мыши

Команды и средства для оформления чертежей. Нанесение и редактирование штриховки. Простановка и редактирование размеров. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов. Простановка и редактирование знаков шероховатости поверхности. Выполнение и редактирование текстовых надписей. Перечень панелей инструментов ЕСКД

Команды и средства для оформления чертежей.

Основы выполнения 2D-чертежей деталей
Основы выполнения 2D-чертежей деталей

Чертежи машиностроительных деталей
Чертежи машиностроительных деталей

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Интерфейс. Вызов команд. Справочная система.	2	

2	2	Заготовка чертежа-прототипа «Деталь»	2	
3	2	Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж».	2	
4	2	Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа»	2	
5	3	Команды, режимы и средства для выполнения чертежей	2	
6	4	Команды и средства для оформления чертежей.	2	
7	5	Выполнение проекционного чертежа учебной литой детали	2	
8	6	Подготовка и вывод чертежей на печать	2	
9	7	Выполнение чертежа детали «Штуцер»	2	
10	7	Выполнение чертежа детали «Вал привода»	2	
11	7	Выполнение чертежа детали «Колесо зубчатое»	4	
12	8	Выполнение чертежа детали «Вал регулировочный»	4	
13	8	Выполнение чертежа детали «Кронштейн»	4	
14	8	Выполнение чертежа упругой детали «Петля фиксирующая»	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Графическая работа	ГР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет

Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x						Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x						Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x			Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x			Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x			Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x			Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x			Курсовая работа,Экзамен
Философия		x										Зачет
Химия	x											Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x						Экзамен,Зачет с оценкой,Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x							Зачет,Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x							Экзамен
Конструкторская графика					x							Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x						Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x					Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x				Зачет
Преддипломная практика											x	Зачет
Ознакомительная практика		x										Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x						Зачет
Научно-исследовательская практика								x				Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											x	
Пропедевтический курс математики	x											Зачет
Пропедевтический курс физики	x											Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x											Зачет
Профессиональные графические редакторы					x							Зачет
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования												
Дисциплины (модули), практики	Семестры											Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

[illegible]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием м прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием м прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием м прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием м прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.3	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы:

1. Вызов исполняющих команд
2. Отмена и возврат действия команд.
3. Основные способы отмены действия команд.
4. Основные способы возврата действия команд.
5. Дополнительные панели инструментов.
6. Справочная система.
7. Получение сведений об исполняющих командах.
8. Получение сведений об объектах чертежа.
9. Система NormaCS.
10. Основные настройки элементов оформления.
11. Возможность работы Nanocad с чертежами AutoCAD.
12. Заготовка чертежа-прототипа «Деталь».
13. Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.
14. Настройка размеров формата.
15. Создание новых слоев и задание их параметров.
16. Автоматизированная вставка формата в заготовку чертежа-прототипа «Деталь».
17. Автоматизированное заполнение основной надписи вставленного формата.
18. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Деталь» и закрытие nanoCAD.
19. Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж».
20. Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.
21. Настройка размеров формата.
22. Остальные необходимые настройки.
23. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Сборочный чертеж» и закрытие редактора.
24. Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа».
25. Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.
26. Настройка размеров формата.

27. Автоматизированная вставка заглавного листа спецификации в заготовку чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа».
28. Автоматизированное заполнение заглавного листа спецификации.
29. Автоматизированная вставка спецификации, встраиваемой в сборочный чертеж изделия.
30. Основные режимы строки состояния.
31. Режим черчения ОРТО.
32. Режим черчения ОТС-ПОЛЯР.
33. Режим черчения ДИН-ВВОД.
34. Режим ВЕС.
35. Режим ШТРИХОВКА.
36. Режимы объектной привязки.
37. Постоянный режим объектной привязки.
38. Временный режим объектной привязки.
39. Средства выбора объектов чертежа.
40. Основной способ выбора одного объекта.
41. Основной способ выбора нескольких объектов.
42. Выбор нескольких объектов «простой» рамкой.
43. Выбор нескольких объектов «секущей» рамкой.
44. Исключение объектов из выбранного набора.
45. Выбор объектов опциями из командной строки.
46. Средства управления изображением чертежа.
47. Средство копирования свойств объектов.
48. Буфер обмена.
49. Работа с «горячими клавишами».
50. Работа с командами из выпадающего меню Правка.
51. Перевод выбранного слоя чертежа в состояние активного текущего слоя.
52. Задание объектам чертежа независимых параметров.
53. Деление примитивов на равные части.
54. Линии обрывов и разрывов.
55. Способ № 1. Использование команды Дуга по 3 точкам.
56. Способ № 2. Использование команды Сплайн.
57. Способ № 3. Использование команды Криволинейный разрыв.
58. Плоские контуры.
59. Использование правой кнопки мыши.
60. Нанесение и редактирование штриховки.
61. Простановка и редактирование размеров.
62. Простановка размеров на немасштабируемых чертежах.
63. Простановка размеров на масштабируемых чертежах.
64. Редактирование размеров.
65. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов
66. Виды.
67. Разрезы и сечения.
68. Выносные виды.
69. Выноски.
70. Простановка и редактирование знаков шероховатости поверхности.
71. Простановка знаков на поверхностях деталей.
72. Простановка знаков в правом верхнем углу чертежа.
73. Редактирование знаков.
74. Выполнение и редактирование текстовых надписей.
75. Выполнение текстовых надписей.
76. Редактирование текстовых надписей.
77. Перечень панелей инструментов ЕСКД.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Nanosad механика / Н. С. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17077-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589331>.

2. Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под редакцией М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018.

б) дополнительная литература:

1. Трехмерное моделирование в среде nanoCAD [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / сост.: Д.А. Ваванов, А.В. Иващенко, Д.А. Ким ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра инженерной графики и компьютерного моделирования. — Электрон. дан. и прогр.

(2,8 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2023.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------------	--	---

1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.02 Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и
оборудования**

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет по лабораторной работе; Тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Устройство ДВС						
1.1	Устройство ДВС	17	17	17	56	108	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
2	Рабочие процессы ДВС						
2.1	Рабочие процессы ДВС	17	34	0	65,5	144	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
Всего часов:		34	51	17	121,5	252	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Восстановление и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Издания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование средств технического оснащения

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Научно-дорожная практика

Преддипломная практика

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6			Семестр 7		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		102	12	52	108	52	56	144	53	65,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	17	17		17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	51	12	18	17	17		34	34	
	Практические занятия (Пр)	17			17	17				
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5						1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1	1		0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				56		56	65,5		65,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		25,5						25,5		
Форма промежуточной					За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.		252			108			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		7			3			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Устройство ДВС						
1.1	Устройство ДВС	17	17	17	56	108	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
2	Рабочие процессы ДВС						
2.1	Рабочие процессы ДВС	17	34	0	65,5	144	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1

Всего часов:	34	51	17	121,5	252	
--------------	----	----	----	-------	-----	--

5.3. Содержание дисциплины.

Устройство ДВС

Действительные циклы ДВС.

Классификация ДВС.

Устройство ДВС

Топлива. Рабочие тела и их свойства.

Устройство ДВС

Процессы газообмена. Устройство ГРМ

Устройство ДВС

**Смесеобразование в двигателях с
искровым зажиганием. Сгорание в
двигателях с искровым зажиганием**

Рабочие процессы ДВС

Процессы смесеобразования в дизелях и газодизелях. Воспламенение и сгорание в дизеле.

Рабочие процессы ДВС

Термодинамические соотношения в процессе сгорания. Процессы расширения, выпуска.

Рабочие процессы ДВС
Индикаторные показатели цикла.
Механические потери двигателя.

Рабочие процессы ДВС
Эффективные показатели ДВС. Тепловой
баланс двигателя. Токсичность и
дымность отработавших газов
двигателей. Шумоизлучение.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Принцип действия и показатели ДВС	6	

2	1	Система смазки	4	
3	1	Снятие скоростной характеристики бензинового двигателя	4	
4	1	Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием. Сгорание в двигателях с искровым зажиганием.	3	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Изучение принципа действия, общего устройства и кинематики кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания	4	
2	1	Изучение принципа действия, общего устройства и кинематики механизма газораспределения двигателя внутреннего сгорания	4	
3	1	Изучение принципа действия и общего устройства системы питания дизельного двигателя внутреннего сгорания	4	
4	1	Изучение принципа действия и общего устройства системы питания бензинового двигателя внутреннего сгорания	5	
5	1	Изучение принципа действия и общего устройства системы смазки двигателя внутреннего сгорания	8	
6	1	Изучение принципа действия и общего устройства системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания	8	
7	1	Изучение принципа действия и общего устройства системы пуска двигателя внутреннего сгорания	8	
8	1	Изучение принципа действия и общего устройства системы зажигания двигателя внутреннего сгорания	10	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Отчет по лабораторной работе	Отчет по ЛБ
3	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет

Технологическая (производственно-технологическая) практика						х					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	
Профессиональные графические редакторы					х						Зачет
Промышленная робототехника									х		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы:

1. Предмет дисциплины «Энергетические установки подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», его цели и задачи.
2. Виды и формы энергии.
3. Способы передачи энергии.
4. Энергоресурсы и энергоносители.
5. Классификация и характеристики моторных топлив.
6. Бензины.

7. Дизельное топливо.
8. Газообразное топливо.
9. Отрасли энергетики.
10. Параметры состояния термодинамической системы. Энтальпия. Энтропия.
11. Теплоемкость газов и газовых смесей.
12. Законы термодинамики.
13. Законы теплообмена
14. Изохорный процесс.
15. Изобарный процесс.
16. Изотермический процесс.
17. Адиабатный процесс.
18. Политропный процесс.
19. Круговой процесс и цикл Карно.
20. Теплопроводность.
21. Конвективный теплообмен.
22. Лучистый теплообмен
23. Теплопередача.
24. Идеальные циклы поршневых ДВС.
25. Идеальные циклы компрессора и ГТУ.
26. Классификация автотракторных двигателей.
27. Рабочий цикл карбюраторного двигателя.
28. Рабочий цикл дизельного двигателя.
29. Рабочий цикл двигателя с впрыском легкого топлива.
30. Кривошипно-шатунный механизм.
31. Газораспределительный механизм.
32. Системы питания.
33. Система смазки.
34. Система охлаждения.
35. Системы зажигания.
36. Система пуска.

Экзаменационные вопросы:

1. Система выпуска отработавших газов.
2. Процесс впуска и газообмена.
3. Процесс сжатия.
4. Процесс сгорания.
5. Процесс расширения.
6. Процесс выпуска и методы снижения токсичности ДВС.
7. Индикаторные параметры рабочего цикла.
8. Эффективные показатели двигателя.
9. Индикаторная диаграмма.
10. Тепловой баланс двигателя.
11. Внешняя скоростная характеристика ДВС.
12. Регуляторная характеристика ДВС.
13. Нагрузочная характеристика ДВС.
14. Рабочее поле и многопараметровые характеристики ДВС.
15. Механические потери в двигателе.
16. Неустановившиеся режимы работы ДВС.
17. Кинематика ДВС.
18. Динамика ДВС.
19. Компрессоры.
20. Вентиляторы
21. Газотурбинные установки.
22. Наддув двигателей.
23. Поток энергии в автотранспортных средствах.
24. Энергетика колебательных процессов.
25. Передача энергии трансмиссией.

26. Энергетика колесного движителя.
27. Преодоление аэродинамического сопротивления.
28. Оптимальное управление автотранспортными средствами.
29. Поддержание работоспособности техники и персонала.
30. Связь и управление в дорожно-транспортном комплексе.
31. Утилизация транспортных конструкций.
32. Парк машин на дорожной сети.
33. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта.
34. Взаимодействие ДТК с окружающей средой.
35. Системы обеспечения топливной экономичности, снижения дымности и токсичности ДВС.
36. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Предмет дисциплины «Энергетические установки подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», его цели и задачи.
2. Виды и формы энергии.
3. Способы передачи энергии.
4. Энергоресурсы и энергоносители.
5. Классификация и характеристики моторных топлив.
6. Бензины.
7. Дизельное топливо.
8. Газообразное топливо.
9. Отрасли энергетики.
10. Параметры состояния термодинамической системы. Энтальпия. Энтропия.
11. Теплоемкость газов и газовых смесей.
12. Законы термодинамики.
13. Законы теплообмена
14. Изохорный процесс.
15. Изобарный процесс.
16. Изотермический процесс.
17. Адиабатный процесс.
18. Политропный процесс.
19. Круговой процесс и цикл Карно.
20. Теплопроводность.
21. Конвективный теплообмен.
22. Лучистый теплообмен
23. Теплопередача.
24. Идеальные циклы поршневых ДВС.
25. Идеальные циклы компрессора и ГТУ.
26. Классификация автотракторных двигателей.
27. Рабочий цикл карбюраторного двигателя.
28. Рабочий цикл дизельного двигателя.
29. Рабочий цикл двигателя с впрыском легкого топлива.
30. Кривошипно-шатунный механизм.

31. Газораспределительный механизм.
32. Системы питания.
33. Система смазки.
34. Система охлаждения.
35. Системы зажигания.
36. Система пуска.
37. Система выпуска отработавших газов.
38. Процесс впуска и газообмена.
39. Процесс сжатия.
40. Процесс сгорания.
41. Процесс расширения.
42. Процесс выпуска и методы снижения токсичности ДВС.
43. Индикаторные параметры рабочего цикла.
44. Эффективные показатели двигателя.
45. Индикаторная диаграмма.
46. Тепловой баланс двигателя.
47. Внешняя скоростная характеристика ДВС.
48. Регуляторная характеристика ДВС.
49. Нагрузочная характеристика ДВС.
50. Рабочее поле и многопараметровые характеристики ДВС.
51. Механические потери в двигателе.
52. Неустановившиеся режимы работы ДВС.
53. Кинематика ДВС.
54. Динамика ДВС.
55. Компрессоры.
56. Вентиляторы
57. Газотурбинные установки.
58. Наддув двигателей.
59. Поток энергии в автотранспортных средствах.
60. Энергетика колебательных процессов.
61. Передача энергии трансмиссией.
62. Энергетика колесного движителя.
63. Преодоление аэродинамического сопротивления.
64. Оптимальное управление автотранспортными средствами.
65. Строительство и содержание дорог.
66. Поддержание работоспособности техники и персонала.
67. Связь и управление в дорожно-транспортном комплексе.
68. Утилизация транспортных конструкций.
69. Парк машин на дорожной сети.
70. Энергетическая эффективность автомобильного транспорта.
71. Взаимодействие ДТК с окружающей средой.
72. Системы обеспечения топливной экономичности, снижения дымности и токсичности ДВС.
73. Обеспечение экологической безопасности моторного топлива, контроль его качества при испытаниях и реализации.

Тестирование

1. Двигатель – это устройство, преобразующее
 - а) потенциальную энергию рабочего тела в электрическую энергию;
 - б) какой-либо вид энергии в работу;
 - в) потенциальную энергию рабочего тела в тепловую энергию;
 - г) потенциальную энергию рабочего тела в кинетическую энергию этого же рабочего тела.
2. Тепловой двигатель – это
 - а) устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую работу;
 - б) устройство, преобразующее энергию текущей воды в механическую работу;
 - в) устройство, преобразующее потенциальную энергию сжатого

газа в механическую работу;

г) нет правильного ответа.

3. Какой из механизмов (систем) ДВС обеспечивает своевременный выпуск горючей смеси в цилиндр и удаление из него продуктов сгорания?

а) кривошипно-шатунный механизм;

б) газораспределительный механизм;

в) система смазки;

г) система питания.

4. Какой из механизмов (систем) ДВС предназначен для приготовления и подачи горючей смеси в цилиндр

а) кривошипно-шатунный механизм;

б) газораспределительный механизм;

в) система смазки;

г) система питания.

5. В двигателе внутреннего сгорания с центральным кривошипношатунным механизмом ход поршня равен 80 мм. Определите длину шатуна, если значение $\lambda=0,25$.

а) 160 мм;

б) 320 мм;

в) 20 мм;

г) 240 мм.

233

6. Длина шатуна в двигателе внутреннего сгорания с центральным кривошипно-шатунным механизмом равна 130 мм. Определите ход поршня, если значение $\lambda=0,30$.

а) 39 мм;

б) 433 мм;

в) 78 мм;

г) 217 мм.

7. Литраж шестицилиндрового ДВС составляет 2,1 л. Объем камеры сгорания цилиндра этого двигателя равен 0,05 л. Определите степень

сжатия в указанном двигателе.

а) 6;

б) 7;

в) 8;

г) 9.

8. Литраж четырехцилиндрового ДВС составляет 1,6 л. Степень

сжатия в двигателе равна 11. Определите объем камеры сгорания цилиндра этого двигателя.

а) 0,036 л;

б) 0,040 л;

в) 0,150 л;

г) 0,400 л.

9. Индикаторные показатели работы ДВС характеризуют

а) работу, совершаемую газами в цилиндре двигателя;

б) потери энергии, выделившейся при сгорании топлива за цикл работы двигателя;

в) полезно используемую работу двигателя;

г) нет правильного ответа.

10. Эффективные показатели работы ДВС характеризуют

а) работу, совершаемую газами в цилиндре двигателя;

б) потери энергии, выделившейся при сгорании топлива за цикл работы двигателя;

в) полезно используемую работу двигателя;

г) нет правильного ответа.

11. Среднее индикаторное давление представляет собой

а) индикаторную работу цикла, снимаемую с единицы рабочего объема;

б) индикаторную работу цикла, приходящуюся на единицу площади поршня;
234

в) давление в конце сгорания;

г) силу инерции возвратно-поступательно движущихся масс, приходящуюся на единицу площади поршня.

12. Экономичность действительного цикла ДВС характеризует

а) механический КПД;

б) среднее индикаторное давление;

в) удельный индикаторный расход топлива;

г) эффективная мощность.

13. Среднее индикаторное давление действительного цикла ДВС составляет 0,8 МПа, а среднее давление механических потерь равно 0,2 МПа. Определите эффективный КПД двигателя, если индикаторный КПД действительного цикла этого двигателя составляет 0,4.

а) 0,10;

б) 0,30;

в) 0,35;

г) 0,50.

14. Среднее индикаторное давление действительного цикла ДВС

составляет 0,75 МПа, а среднее давление механических потерь равно

0,15 МПа. Определите эффективный удельный расход топлива, если индикаторный удельный расход топлива в этом двигателе составляет

240 г/(кВт·ч).

а) 48 г/(кВт·ч);

б) 192 г/(кВт·ч);

в) 300 г/(кВт·ч);

г) 1200 г/(кВт·ч).

15. Среднее эффективное давление действительного цикла ДВС составляет 0,8 МПа, а среднее давление механических потерь равно 0,2

МПа. Определите индикаторную мощность двигателя, если эффективная мощность действительного цикла этого двигателя составляет 60 кВт.

а) 24 кВт;

б) 48 кВт;

в) 75 кВт;

г) 80 кВт.

235

16. Какие из представленных ниже компонентов, содержащихся в отработавших газах ДВС, являются продуктами неполного сгорания топлива?

1) CO₂; 2) CO; 3) C₂₀H₁₂; 4) SO₂

а) 1;

б) 2, 3;

в) 2, 4;

г) 1, 2, 3.

17. Какие из представленных ниже компонентов, содержащихся в отработавших газах ДВС, являются парниковообразующими газами?

1) CO₂; 2) NO; 3) C₂₀H₁₂; 4) H₂O

а) 1;

б) 2, 3;

в) 1, 4;

г) 1, 2, 3, 4.

18. Коэффициент наполнения – это отношение

а) полного объема цилиндра к объему камеры сгорания;

б) полного объема цилиндра к рабочему объему цилиндра;

в) максимального давления к давлению в конце сжатия;

г) действительного количества свежего заряда, поступившего в цилиндр, к количеству, которое могло бы заполнить рабочий объем цилиндра при давлении

и температуре окружающей среды.

19. Как изменяются температура и давление заряда в процессе такта сжатия?

- а) температура и давление заряда повышаются;
- б) температура заряда не изменяется, а давление – повышается;
- в) температура заряда уменьшается, а давление – повышается;
- г) температура заряда уменьшается, а давление – не изменяется.

20. Какие из перечисленных ниже свойств топлива относятся к физико-химическим?

- 1) плотность; 2) испаряемость;
- 3) воспламеняемость; 4) поверхностное натяжение

- а) 1;
- б) 2, 3;
- в) 1, 4;
- г) 1, 2, 3.

236

21. Какие из перечисленных ниже свойств топлива относятся к эксплуатационным?

- 1) плотность; 2) испаряемость;
- 3) вязкость; 4) поверхностное натяжение

- а) 3;
- б) 2;
- в) 2, 3, 4;
- г) 1, 2, 3.

22. Какая из характеристик топлива характеризует его способность противостоять детонации?

- а) октановое число;
- б) цетановое число;
- в) теплота сгорания;
- г) теплоемкость.

23. Какая из характеристик топлива характеризует его способность к самовоспламенению?

- а) октановое число;
- б) цетановое число;
- в) теплота сгорания;
- г) теплоемкость.

24. Какие из перечисленных компонентов в составе моторных топлив обладают наибольшей детонационной стойкостью?

- а) парафиновые углеводороды нормального строения;
- б) изопарафины;
- в) ароматические углеводороды;
- г) нафтеновые углеводороды.

25. Какие из перечисленных компонентов в составе моторных топлив обладают наименьшей детонационной стойкостью?

- а) парафиновые углеводороды нормального строения;
- б) изопарафины;
- в) ароматические углеводороды;
- г) нафтеновые углеводороды.

26. Количество теплоты, выделяющееся при полном сгорании 1 кг жидкого или 1 м³

газообразного топлива, называется

- а) жаропроизводительностью топлива;
- б) теплотой сгорания топлива;

237

- в) теплоемкостью топлива;
- г) теплосодержанием топлива.

27. Следствием детонационного сгорания может являться

- 1) падение мощности двигателя;
- 2) увеличение расхода топлива;

- 3) появление в отработавших газах черного дыма;
- 4) износ деталей кривошипно-шатунного механизма.
- а) 1, 2; б) 1, 2, 4; в) 1, 3, 4; г) 1, 2, 3, 4.

28. Какие из перечисленных ниже условий характерны для замкнутых теоретических циклов ДВС?

- 1) Преобразование теплоты в механическую работу осуществляется в замкнутом объеме одним и тем же несменяемым рабочим телом;
- 2) Подвод теплоты зависит от теплоты сгорания рабочей смеси и учитывает изменение количества рабочего тела при сгорании;
- 3) Отсутствуют потери теплоты, кроме отвода теплоты холодному источнику;
- 4) Процессы сжатия и расширения протекают по адиабатам с постоянными показателями.
- а) 1, 3; б) 2, 3, 4; в) 1, 3, 4; г) 1, 2, 3, 4.

29. Какие из перечисленных ниже условий характерны для разомкнутых теоретических циклов ДВС?

- 1) Преобразование теплоты в механическую работу осуществляется в замкнутом объеме одним и тем же несменяемым рабочим телом;
- 2) Теплоемкость рабочего тела зависит от температуры;
- 3) Теплота подводится от постороннего источника при постоянном объеме, при постоянном давлении или смешанно;
- 4) Имеются потери теплоты с химической неполнотой сгорания топлива при недостатке воздуха.
- а) 2, 4; б) 1, 2, 4; в) 1, 3, 4; г) 1, 2, 3, 4.

30. В замкнутом теоретическом цикле ДВС к рабочему телу подведено 100 кДж теплоты, а холодному источнику от рабочего тела отведено

70 кДж теплоты. Определите термический КПД цикла

- а) 30 %;
- б) 35 %;
- в) 60 %;
- г) 70%

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

- 1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: Учебник / Г.Ф. Быстрицкий . – М.: Кнорус, 2012.- 352с.
- 2. Белецкий, Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. – СПб.: Издательство «Лань». - 2012. – 608с.
- 3. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник / Д.П. Волков, В.Я. Крикун. – М.: Изд-во «Академия». - 2012. – 480с.
- 4. Дроздов, А.Н. Строительные машины и оборудование: учебник / А.Н. Дроздов. – М.: Изд-во «Академия». - 2012. – 448с.
- 5. Зорин, В.А. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник / под ред. В.А. Зорина. - М.: Изд-во "Академия". - 2010. - 576с.
- 6. Казаков, Ю.Ф. Автомобильные двигатели: методическое пособие по выполнению курсового проекта / Ю.Ф.Казаков. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ (ГТУ). – 2007. – 90 с.

б) дополнительная литература:

- 1. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Book.ru
3. ЭБС Znanium.com
4. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen,, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а

также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.03 Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.4 Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданской ответственности и профессионализма участников проекта
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.1 Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения						
1.1	Основные положения	4	0	4	4,5	12,5	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
2	Механический привод						
2.1	Механический привод, назначение, устройство	8	0	6	6	20	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
3	Гидравлический привод						
3.1	Гидравлический привод, назначение, устройство	8	0	8	14	30	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
4	Электрический привод						

4.1	Электрический привод, назначение, устройство	6	0	8	12	26	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
5	Пневматический привод						
5.1	Пневматический привод, назначение, устройство	8	0	8	12	55,5	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
Всего часов:		34	0	34	48,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Деловой иностранный язык

Русский язык и культура речи

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Планирование и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Планирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Проектирование средств технического оснащения

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин
 Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств
 Научно-дорожно-транспортная практика

Преддипломная практика

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.4 Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданской ответственности и профессионализма участников проекта
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.1 Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закреплённой тематике

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	40	144	70	48,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		20	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	8	20	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	

	Другие виды самостоятельной работы				48,5		48,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		25,5			25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения						
1.1	Основные положения	4	0	4	4,5	12,5	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
2	Механический привод						
2.1	Механический привод, назначение, устройство	8	0	6	6	20	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
3	Гидравлический привод						
3.1	Гидравлический привод, назначение, устройство	8	0	8	14	30	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
4	Электрический привод						
4.1	Электрический привод, назначение, устройство	6	0	8	12	26	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
5	Пневматический привод						
5.1	Пневматический привод, назначение, устройство	8	0	8	12	55,5	УК-1.1, УК-2.4, ПК-1.1, ПК-3.1
Всего часов:		34	0	34	48,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные положения
Общие сведения о приводах ПТСДСиО

Механический привод, назначение, устройство
Особенности конструкции и
 типовые схемы механического привода

Механический привод, назначение, устройство

Назначение, классификация,

область применения и

характеристики приводов

ПМ с различными видами

управления режимом

работы и

позиционированием

рабочих органов

Гидравлический привод, назначение, устройство

Принцип действия и структурные схемы гидравлических приводов

Гидравлический привод, назначение, устройство
Устройство гидроприводов

Электрический привод, назначение, устройство
Строительные, дорожные и
подъёмнотранспортные машины с
электроприводом. Достоинства и
недостатки электропривода.

**Электрический привод, назначение, устройство
Схемы электропривода**

**Пневматический привод, назначение, устройство
Принцип действия и
структурные схемы
пневматических приводов**

Пневматический привод, назначение, устройство
Элементная база
пневмоприводов

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Классификация приводов ПТСДСиО	4	
2	2	Изучение состава, устройства и принципов работы механического привода строительных машин	6	
3	3	Изучение состава, устройства и принципов работы гидравлического привода строительных машин	6	
4	3	Расчет гидропривода	2	
5	4	Изучение состава, устройства и принципов работы электрического привода строительных машин	6	
6	4	Выбор электродвигателя привода	2	
7	5	Изучение состава, устройства и принципов работы пневматического привода строительных машин	6	
8	5	Расчет пневмопривода	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос
2	Тестирование	Тестирование

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен

Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Промышленный дизайн								x			Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.4	Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	---	---	--	---

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основной номенклатуры землеройной, дорожно-строительной и подъемно-транспортной техники, их конструкционные особенности и основные параметры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	---

ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Демонстрирует знания и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерные вопросы к экзамену

1. Классификация приводов ПТСДМ.
2. Структура привода.
3. Требования, предъявляемые к приводам ПТСДМ.
4. Обоснуйте преимущественное применение строительных машин с автономными двигателями перед машинами, работающими от внешней энергетической сети.
5. Что такое силовая установка машины? Из чего она состоит? Приведите пример.
6. Перечислите виды механических трансмиссий.
7. Какие трансмиссии передают движение с преобразованием энергии в другие формы, отличные от механической? Какие устройства обеспечивают эти преобразования?
8. Приведите классификацию трансмиссий для привода нескольких рабочих органов или исполнительных механизмов. Какой вид привода имеет преимущественное применение в строительных машинах? Обоснуйте ответ.
9. Какими основными показателями оценивают эффективность привода строительных машин.
10. От чего зависит внешнее сопротивление на рабочем органе? Каков характер этого сопротивления? Приведите примеры.
11. Что такое сопротивление движению рабочего органа? Из чего оно складывается? Что является источником динамического сопротивления? Как влияет на его формирование механическая характеристика привода? Как влияет динамическая составляющая на общее внешнее сопротивление?
12. Что такое жесткость механической характеристики привода? Какие характеристики называют жесткими? мягкими?
13. Какими показателями пользуются для характеристики режимов работы машин и их механизмов? Приведите классификацию режимов.
14. Что такое коэффициент перегрузочной способности привода?
15. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? На каких видах топлива они работают?

16. Что такое рабочий цикл или рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания? Что такое такт? Опишите рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя. Чем отличается от него рабочий цикл дизеля?

17. Для чего в конструкциях двигателей внутреннего сгорания применяют несколько рабочих цилиндров? Каков порядок их работы?

18. Назовите способы запуска двигателей внутреннего сгорания. Какие для этого применяют устройства?

19. Чем обусловлен затрудненный запуск двигателей внутреннего сгорания при низкой температуре окружающего воздуха? Какие устройства применяют для облегчения запуска?

20. Какими основными показателями характеризуют работу двигателей внутреннего сгорания? Что такое удельный расход топлива, эффективный КПД? Каковы их значения для дизелей и карбюраторных двигателей?

21. Что такое механическая характеристика двигателя внутреннего сгорания? Из каких ветвей она состоит? Как получаются промежуточные скоростные характеристики?

22. Назовите характерные точки внешней механической характеристики. Что такое коэффициент перегрузочной способности, каково его значение для дизелей?

23. Какая ветвь механической характеристики двигателя внутреннего сгорания является рабочей? К какому виду по жесткости она относится? Как влияет характер изменения внешней нагрузки во времени на положение текущей точки на механической характеристике? Какие участки механической характеристики предпочтительны и почему?

24. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин?

25. Назовите параметры электрической сети для питания двигателей переменного тока.

26. Какими преимуществами и недостатками обладают асинхронные двигатели?

27. Приведите механическую характеристику асинхронного электродвигателя и опишите ее характерные точки.

28. Что такое естественная и искусственная механические характеристики?

29. Какой участок механической характеристики считается рабочим, к какому виду по жесткости он относится?

30. Каковы значения коэффициента перегрузочной способности асинхронных двигателей?

31. Структурная схема гидропривода

32. Классификация и принцип работы гидроприводов

33. Преимущества и недостатки гидропривода

34. Общие сведения о применении газов в технике

35. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки

36. Течение воздуха

37. Подготовка сжатого воздуха

38. Исполнительные пневматические устройства

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Классификация приводов ПТСДМ.

2. Структура привода.

3. Требования, предъявляемые к приводам ПТСДМ.

4. Обоснуйте преимущественное применение строительных машин с автономными

- двигателями перед машинами, работающими от внешней энергетической сети.
5. Что такое силовая установка машины? Из чего она состоит? Приведите пример.
 6. Перечислите виды механических трансмиссий.
 7. Какие трансмиссии передают движение с преобразованием энергии в другие формы, отличные от механической? Какие устройства обеспечивают эти преобразования?
 8. Приведите классификацию трансмиссий для привода нескольких рабочих органов или исполнительных механизмов. Какой вид привода имеет преимущественное применение в строительных машинах? Обоснуйте ответ.
 9. Какими основными показателями оценивают эффективность привода строительных машин.
 10. От чего зависит внешнее сопротивление на рабочем органе? Каков характер этого сопротивления? Приведите примеры.
 11. Что такое сопротивление движению рабочего органа? Из чего оно складывается? Что является источником динамического сопротивления? Как влияет на его формирование механическая характеристика привода? Как влияет динамическая составляющая на общее внешнее сопротивление?
 12. Что такое жесткость механической характеристики привода? Какие характеристики называют жесткими? мягкими?
 13. Какими показателями пользуются для характеристики режимов работы машин и их механизмов? Приведите классификацию режимов.
 14. Что такое коэффициент перегрузочной способности привода?
 15. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? На каких видах топлива они работают?
 16. Что такое рабочий цикл или рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания? Что такое такт? Опишите рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя. Чем отличается от него рабочий цикл дизеля?
 17. Для чего в конструкциях двигателей внутреннего сгорания применяют несколько рабочих цилиндров? Каков порядок их работы?
 18. Назовите способы запуска двигателей внутреннего сгорания. Какие для этого применяют устройства?
 19. Чем обусловлен затрудненный запуск двигателей внутреннего сгорания при низкой температуре окружающего воздуха? Какие устройства применяют для облегчения запуска?
 20. Какими основными показателями характеризуют работу двигателей внутреннего сгорания? Что такое удельный расход топлива, эффективный КПД? Каковы их значения для дизелей и карбюраторных двигателей?
 21. Что такое механическая характеристика двигателя внутреннего сгорания? Из каких ветвей она состоит? Как получают промежуточные скоростные характеристики?
 22. Назовите характерные точки внешней механической характеристики. Что такое коэффициент перегрузочной способности, каково его значение для дизелей?
 23. Какая ветвь механической характеристики двигателя внутреннего сгорания является рабочей? К какому виду по жесткости она относится? Как влияет характер изменения внешней нагрузки во времени на положение текущей точки на механической характеристике? Какие участки механической характеристики предпочтительны и почему?
 24. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин?
 25. Назовите параметры электрической сети для питания двигателей переменного тока.
 26. Какими преимуществами и недостатками обладают асинхронные двигатели?
 27. Приведите механическую характеристику асинхронного электродвигателя и опишите ее характерные точки.
 28. Что такое естественная и искусственная механические характеристики?
 29. Какой участок механической характеристики считается рабочим, к какому виду по жесткости он относится?
 30. Каковы значения коэффициента перегрузочной способности асинхронных двигателей?

31. Структурная схема гидропривода
32. Классификация и принцип работы гидроприводов
33. Преимущества и недостатки гидропривода
34. Общие сведения о применении газов в технике
35. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
36. Течение воздуха
37. Подготовка сжатого воздуха
38. Исполнительные пневматические устройства

Тестирование

1 Гидравлическими машинами называют

- а) машины, вырабатывающие энергию и сообщаемые ее жидкости;
- б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
- в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
- г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

2 Гидропередача - это

- а) система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому;
- б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;
- в) механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости;
- г) передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.

3 Какая из групп перечисленных преимуществ не относится к гидропередачам?

- а) плавность работы, бесступенчатое регулирование скорости, высокая надежность, малые габаритные размеры;
- б) меньшая зависимость момента на выходном валу от внешней нагрузки, приложенной к исполнительному органу, возможность передачи больших мощностей, высокая надежность;
- в) бесступенчатое регулирование скорости, малые габаритные размеры, возможность передачи энергии на большие расстояния, плавность работы;
- г) безопасность работы, надежная смазка трущихся частей, легкость включения и выключения, свобода расположения осей и валов приводимых агрегатов.

4 Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется

- а) лопастной центробежный насос;
- б) лопастной осевой насос;
- в) поршневой насос центробежного действия;
- г) дифференциальный центробежный насос.

5 Осевые насосы, в которых положение лопастей рабочего колеса не изменяется называется

- а) стационарно-лопастным;
- б) неповоротно-лопастным;
- в) жестколопастным;
- г) жестковинтовым.

6 В поворотно-лопастных насосах поворотом лопастей регулируется

- а) режим движения жидкости на выходе из насоса;
- б) скорость вращения лопастей;

- в) направление подачи жидкости;
- г) подача жидкости.

7 Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на

- а) плунжерные, поршневые и диафрагменные;
- б) плунжерные, мембранные и поршневые;
- в) поршневые, кулачковые и диафрагменные;
- г) диафрагменные, лопастные и плунжерные.

8 Объемный КПД насоса - это

- а) отношение его действительной подачи к теоретической;
- б) отношение его теоретической подачи к действительной;
- в) разность его теоретической и действительной подачи;
- г) отношение суммы его теоретической и действительной подачи к частоте оборотов.

9 В поршневом насосе простого действия одному обороту двигателя соответствует

- а) четыре хода поршня;
- б) один ход поршня;
- в) два хода поршня;
- г) половина хода поршня.

10 Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов

- а) уменьшает неравномерность подачи;
- б) устраняет утечки жидкости из рабочей камеры;
- в) снижает действительную подачу насоса;
- г) устраняет несвоевременность закрытия клапанов.

11 В поршневом насосе двойного действия одному ходу поршня соответствует

- а) только процесс всасывания;
- б) процесс всасывания и нагнетания;
- в) процесс всасывания или нагнетания;
- г) процесс всасывания, нагнетания и снова всасывания.

12 В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует

- а) только процесс всасывания;
- б) только процесс нагнетания;
- в) процесс всасывания или нагнетания;
- г) ни один процесс не выполняется полностью.

13 Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется

- а) подведенная мощность;
- б) полезная мощность;
- в) гидравлическая мощность;
- г) механическая мощность.

14 Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

15 Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

- 16 Гидравлический КПД насоса отражает потери мощности, связанные
- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
 - б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
 - в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
 - г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: Учебник / Д.П. Волков. - М.: Академия, 2017. - 496 с.
3. Жданов А.Г. Строительные, дорожные машины и оборудование. В 2 ч. Ч. 1. Конструктивные составляющие СДМ, машины для производства земляных работ: учебник для вузов / А.Г. Жданов. - Приволжский государственный университет путей сообщения, 2021. - 178 с.
4. Шестопапов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К.К. Шестопапов. - М.: Academia, 2017. - 416 с.

Дополнительная литература:

1. Дроздов, А.Н. Строительные машины и оборудование. Практикум: Для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.Н. Дроздов, Е.М. Кудрявцев. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 176 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://elibrary.ru.ru/> - научная электронная библиотека

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС "Лань"
2. ЭБС Znanium.com
3. Book.ru
4. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макет – 15 шт., кафедра,

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.04 Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.3 Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Отчет по лабораторной работе; Курсовая работа; Решение задач.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину						
1.1	Введение в дисциплину	2	0	0	2	4	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
2	Эксплуатационно-технические свойства двигателей внутреннего сгорания, как энергетической части подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств						
2.1	Техническая эксплуатация ДВС	8	12	6	8	34	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
3	Эксплуатационно-технические свойства подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств						

3.1	Эксплуатация ПТСДСиО в различных условиях	8	0	6	8,5	22,5	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
4	Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств						
4.1	Техническая эксплуатация ПТСДСиО	16	5	5	18	83,5	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
Всего часов:		34	17	17	36,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств

Научно-дорожно-машинная практика

Преддипломная практика

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.3 Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	12	31	144	73	36,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		10	34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17	8	12	17	17	
	Практические занятия (Пр)	17	4	9	17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	

	Другие виды самостоятельной работы				36,5		36,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину						
1.1	Введение в дисциплину	2	0	0	2	4	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
2	Эксплуатационно-технические свойства двигателей внутреннего сгорания, как энергетической части подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств						
2.1	Техническая эксплуатация ДВС	8	12	6	8	34	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
3	Эксплуатационно-технические свойства подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств						
3.1	Эксплуатация ПТСДСиО в различных условиях	8	0	6	8,5	22,5	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
4	Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств						
4.1	Техническая эксплуатация ПТСДСиО	16	5	5	18	83,5	УК-1.3, УК-2.2, ПК-10.3, ПК-11.3
Всего часов:		34	17	17	36,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в дисциплину
Основные понятия и определения

Техническая эксплуатация ДВС
Особенности эксплуатационных характеристик двигателей

Техническая эксплуатация ДВС
Обслуживание и ремонт ДВС

Эксплуатация ПТСДСиО в различных условиях
Техническая эксплуатация ПТСДСиО

Техническая эксплуатация ПТСДСиО
Техническое обслуживание ПТСДСиО

Техническая эксплуатация ПТСДСиО
Ремонт ПТСДСиО

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Определение тягово-сцепных свойств трактора	6	

2	3	Определение состава машинного комплекса	6	
3	4	Проектирование ремонтной мастерской	5	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	4	Контроль и регулировка натяжения ремней вентиляторов и генераторов. Приборы инструментального контроля натяжения	6	
2	4	Контроль технического состояния и регулировка гусеничной ходовой части	6	
3	4	Расчет площадей и численности персонала. Определение потребности в технологическом оборудовании. Генплан базы с размещением необходимого оборудования	5	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест
3	Отчет по лабораторной работе	Отчет
4	Курсовая работа	КР
5	Решение задач	Решение задач

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет

[illegible]

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсова я работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, 3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсова я работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсово й проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет

Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.3 Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для эксплуатации и технического обслуживания дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-11.3	Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Тестирование (пример тестов)

1. Какова периодичность ТО-1:

- а) через 240 моточасов;
- б) через 480 моточасов;
- в) через 100 моточасов;
- г) через 60 моточасов;
- д) через 960 моточасов.

2. При каком ТО производится замена масла в двигателе бульдозера?:

- а) ЕТО (ЕО);
- б) ТО-1;
- в) ТО-2;
- г) ТО-3;
- д) СО.

3. Вставить пропущенные операции технического обслуживания дорожно-строительных машин:

- 1. очистка от грязи, пыли;
- 2. ...
- 03. регулировка механизмов и агрегатов;
- 4. частичная разборка
- 5. ...

4. Мероприятия ремонта:

- а) очистка от грязи;
- б) замена изношенных деталей;
- в) регулировка зазоров;
- г) мойка.

5. Какие из перечисленных операций входят в мероприятия ТО-1?
- а) регулировка тепловых зазоров в клапанных механизмах двигателя;
 - б) замена масла в картере коробки перемены передач;
 - в) регулировка магнето;
 - г) регулировка свободного хода педали муфты сцепления;
 - д) замена фильтрующих элементов масляных фильтров;
 - е) регулировка давления впрыска топлива форсунок.
6. Какая операция не выполняется при ежедневном ТО?:
- а) регулировка тепловых зазоров в клапанных механизмах двигателя;
 - б) замена масла в картере коробки перемены передач;
 - в) регулировка магнето;
 - г) регулировка свободного хода педали муфты сцепления;
 - д) замена фильтрующих элементов масляных фильтров;
 - е) регулировка давления впрыска топлива форсунок.
7. Какие мероприятия выполняются при ТО-2? :
- а) регулировка тепловых зазоров в клапанных механизмах двигателя;
 - б) замена масла в картере коробки перемены передач;
 - в) регулировка магнето;
 - г) регулировка свободного хода педали муфты сцепления;
 - д) замена фильтрующих элементов масляных фильтров;
 - е) регулировка давления впрыска топлива форсунок
8. Какие из перечисленных операций не выполняются при регулировке зазоров в муфте сцепления?:
- а) выставление поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия;
 - б) открытие лючка корпуса;
 - в) прокручивание регулировочного винта коромысла;
 - г) проворачивание коленчатого вала;
 - д) установка шестерён по меткам.
9. Как контролируется расход масла для дорожно-строительной машины?:
- а) актом списания;
 - б) расходной ведомостью;
 - в) приёмо-сдаточным актом;
 - г) заправочной ведомостью.
10. Какая операция лишняя при проверке уровня масла в картере двигателя?:
- а) протирка щупа;
 - б) осмотр направляющей обоймы щупа;
 - в) осмотр рисок на щупе;
 - г) мойка щупа в дизельном топливе.
11. Как определяют уровень охлаждающей жидкости в радиаторе?:
- а) мерной линейкой (щупом);
 - б) по рискам на верхней бачке радиатора;
 - в) визуальным осмотром при открытой пробке горловины;
 - г) по уровнемеру.
12. Какие из перечисленных операций входят в ЕО?:
- а) внешний осмотр;
 - б) прослушивание;

- в) замена масел;
- г) протяжка креплений;
- д) проверка на ощупь;
- е) очистка

14. С каким ТО совмещают сезонное обслуживание?:

- а) ЕО;
- б) ТО-1;
- в) ТО-2;
- г) ТО-3.

15. При каком ТО заменяют на бульдозере все летние жидкости на зимние?:

- а) ЕО;
- б) ТО-1;
- в) ТО-2;
- г) ТО-3;
- д) СО.

16. Восстановите последовательность замены масла в картере двигателя:

- 1.заменить масляный фильтр;
- 2.слить отработанное масло в емкость;
- 3.слить промывочное масло в специальную емкость;
- 4.открыть пробку заливного отверстия;
- 5.запустить двигатель на 15-20 минут;
- 6.выставить бульдозер на ровную площадку;
- 7.залить промывочное масло;
- 8.открутить сливную пробку поддона картера;
9. залить свежее масло и запустить двигатель.

Курсовая работа

Цель работы – закрепление и углубление теоретических знаний студентов по курсу, приобретение навыков по организации и обеспечению выполнения технических обслуживаний и ремонтов машин, овладения методами самостоятельного использования

научно-технической, нормативной и справочной литературы.

В состав курсовой работы входят графическая (чертежи) и расчётная (пояснительная записка) части.

Состав графической части работы

1 Чертежи размещения зданий и сооружений на территории предприятия (генеральный план) – 1 лист формата А1.

2 Схема размещения оборудования в цехе (по заданию преподавателя) – 1 лист формата А1.

Состав расчётно-пояснительной записки

1 Введение

2 .Расчет количества ТО и ремонтов машин

3 Расчет трудоёмкости работ

4 Расчёт площадей отделений и цехов

5 Расчёт нормируемого запаса топлива и смазочных материалов

6 Расчёт отопления, вентиляции, освещения производственного корпуса.

Объём расчётно-пояснительной записки 20....25 страниц машинописного текста.

Вариант задания выдает преподаватель.

Примерные вопросы к экзамену

1 Изменение состояния парка машин и механизм перехода из одного состояния в другое

2 Система ППР. Термины и определения.

3 Экономический критерий оценки системы ППР

4 Характеристика мероприятий, входящих в систему ППР

- 5 Внешний уход. Крепёжные работы
- 6 Контрольно-регулирующие работы. Смазочные работы
- 7 Заправочные работы. Нормирование топлив и масел.
- 8 Расчет количества ТО и ремонтов.
- 9 Расчёт трудоёмкости работ ТО и ремонтов.
- 10 Расчёт количества передвижных мастерских для ТО и ремонтов.
- 11 Организация ТО и ремонтов в строительстве. Технологический процесс ТО и текущего ремонта.
- 12 Агрегатный метод ремонта. Фонд зап.частей и агрегатов.
- 13 Передвижные и полустандартные мастерские.
- 14 Полевой парк обслуживания. База механизации.
- 15 Обкатка машин. Режим обкатки.
- 16 Приёмка машин и ввод их в эксплуатацию.
- 17 Хранение машин и оборудования.
- 18 Транспортирование машин своим ходом и перевозка их автомобильным и тракторным транспортом.
- 19 Перевозка машин по железной дороге.
- 20 Сезонность в эксплуатации машин.
- 21 Пуск д.в.с. при низких температурах.
- 22 Задачи диагностики. Место диагностики в системе ППР.
- 23 Диагностические признаки и показатели.
- 24 Прогнозирование технического состояния машин.
- 25 Экономическая оценка технического диагностирования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Решение задач

Расчетное задание предусматривает выполнение следующих работ:

Составление структуры межремонтного цикла машины.

Составление плана технической эксплуатации машины.

Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов аналитическим способом и с использованием составленной номограммы и структуры межремонтного цикла.

Составление месячного плана-графика технических обслуживаний и ремонтов машины.

Составление карты смазки или технологической карты для проведения работ по обслуживанию узла (задается преподавателем).

1. Какие сопротивления возникают при передвижении кранов и тележек в ходовой части?

- а) нет сопротивлений
- б) ветровая нагрузка, наклон рельсового пути, сопротивления в элементах передач
- в) сопротивления в элементах передач

2. В формуле момента сопротивления трения качению $M=(G_{гр}+G_o)\mu$, μ - это

- а) коэффициент трения качения
- б) коэффициент торможения
- в) коэффициент ускорения

3. Предварительный выбор ходовых колес рельсовых кранов осуществляют:

- а) по скорости передвижения;

- б) по нагрузке на колесо;
- в) по контактными напряжениям.

4. Процесс торможения механизма передвижения крановой тележки состоит:

- а) в преодолении сил инерции поступательно движущихся и вращающихся масс моментом, развиваемым тормозом.
- б) в преодолении сил инерции поступательно движущихся и вращающихся масс моментом, развиваемым электродвигателем.
- а) в преодолении сил инерции поступательно движущихся и вращающихся масс моментом, развиваемым тележкой.

5. В формуле определения времени торможения j – это:

- а) путь торможения
- б) ускорение крана или тележки
- в) замедление крана или тележки

6. Под устойчивостью передвижных кранов понимается:

- а) способность крана не раскачиваться под воздействием ветровых нагрузок
- б) способность крана противодействовать опрокидывающим его моментам
- в) способность крана преодолевать нагрузку, возникающую при подъеме груза

7. Относительно чего проверяют устойчивость

- а) относительно ребра опрокидывания
- б) относительно крюка с грузом
- в) относительно крайней точки опоры крана

8. Собственная устойчивость крана это:

- а) работоспособность крана при работе с грузом
- б) устойчивость крана в нерабочем состоянии (без груза)
- в) оба варианта правильные

9. Мощностной баланс землеройно-транспортной машины показывает

- а) мощность двигателя
- б) на что расходуется мощность, развиваемая двигателем во время работы
- в) КПД машины

10. Основной движущей силой является:

- а) сила сцепления
- б) сила качения
- в) сила тяги

11. Чем отличается длина тормозного пути автомобиля от длины остановочного тормозного пути:

- а) длина тормозного пути больше длины остановочного пути;
- б) длина остановочного пути больше длины тормозного пути
- в) длина тормозного пути равна длине остановочного пути

12. Статическим радиусом называется:

- а) расстояние от оси неподвижного колеса до поверхности дороги
- б) расстояние от оси катящегося колеса до поверхности дороги
- в) отношение линейной скорости оси колеса к его угловой скорости

13. По данной формуле определяют:

- а) силу тяги
- б) силу сопротивления движению
- в) силу трения

14. Изменение тяговой силы на ведущих колесах показывает:

- а) скорость движения
- б) тяговый показатель
- в) тяговая характеристика

15. Равномерное качение колеса без скольжения и буксования возможно только при выполнении условия:

- а) тяговая сила больше силы сцепления
- б) тяговая сила меньше силы сцепления
- в) оба варианта правильны

16. Ведущие колеса это:

- а) колеса, к которым от двигателя подводится вращающий момент
- б) колеса служащие для поддержания корпуса машины на поверхности качения
- в) колеса, к которым подводится тормозящий момент

17. При тяговом режиме строительно-дорожной машины:

- а) машина перемещается, на рабочее оборудование не действуют силы сопротивления
- б) машина перемещается, на рабочее оборудование действуют силы сопротивления
- в) машина не перемещается

18. Какой оценочный показатель расхода топлива автомобиля является основным:

- а) часовой расход топлива] ;
- б) удельный расход топлива;
- в) расход топлива на 100км пути

19. Показать, критическая скорость по заносу, к какому свойству машины относится:

- а) устойчивость
- б) управляемость
- в) тормозные свойства

20. Способность автомобиля совершать транспортную работу с наибольшей скоростью это:

- а) устойчивость
- б) динамичность
- в) маневренность

21. Какой параметр обозначается M_e

- а) эффективный крутящий момент двигателя
- б) мощность
- в) тормозной момент

22. Радиусом качения называется:

- а) расстояние от оси неподвижного колеса до поверхности дороги
- б) расстояние от оси катящегося колеса до поверхности дороги
- в) отношение линейной скорости оси колеса к его угловой скорости

23. Значение тяговой силы, необходимой для движения, ограничено:

- а) вследствие действия силы сцепления колес с дорогой
- б) скоростью
- в) конструктивными особенностями машины

24. В формуле силы сцепления ϕ – это

- а) переводной коэффициент
- б) коэффициент сцепления
- в) поправочный коэффициент

25. Какие силы действуют на машину при движении

- а) движущие
- б) силы сопротивления
- в) оба вида сил

26. Динамическим фактором по тяге называется

- а) отношение разности тяговой силы и силы сопротивления воздуха к весу автомобиля
- б) разность тяговой силы и силы сопротивления воздуха
- в) отношение силы тяги к скорости автомобиля

27. Чем ограничено значение динамического фактора по тяге

- а) силой сопротивления воздуха
- б) сцеплением колес с дорогой
- в) обтекаемостью автомобиля

28. График мощностного баланса включает в себя:

- а) зависимость скорости движения от времени разгона
- б) зависимость от скорости движения эффективной и тяговой мощностей
- в) зависимость расхода топлива от скорости движения

29. Внешней скоростной характеристикой называется:

- а) зависимость эффективной мощности и крутящего момента двигателя от скорости вращения (числа оборотов) коленчатого вала
- б) зависимость эффективной мощности и крутящего момента двигателя от скорости машины
- в) зависимость мощности двигателя от скорости вращения (числа оборотов) коленчатого вала

30. Радиус поворота является показателем следующего свойства:

- а) маневренность
- б) управляемость
- в) устойчивость

Перечень вопросов для устного опроса:

- 1 Изменение состояния парка машин и механизм перехода из одного состояния в другое
- 2 Система ППР. Термины и определения.
- 3 Экономический критерий оценки системы ППР
- 4 Характеристика мероприятий, входящих в систему ППР
- 5 Внешний уход. Крепёжные работы
- 6 Контрольно-регулирующие работы. Смазочные работы
- 7 Заправочные работы. Нормирование топлив и масел.
- 8 Расчет количества ТО и ремонтов.
- 9 Расчёт трудоёмкости работ ТО и ремонтов.
- 10 Расчёт количества передвижных мастерских для ТО и ремонтов.
- 11 Организация ТО и ремонтов в строительстве. Технологический процесс ТО и текущего ремонта.
- 12 Агрегатный метод ремонта. Фонд зап.частей и агрегатов.
- 13 Передвижные и полустандартные мастерские.
- 14 Полевой парк обслуживания. База механизации.
- 15 Обкатка машин. Режим обкатки.
- 16 Приёмка машин и ввод их в эксплуатацию.
- 17 Хранение машин и оборудования.
- 18 Транспортирование машин своим ходом и перевозка их автомобильным и тракторным транспортом.
- 19 Перевозка машин по железной дороге.

- 20 Сезонность в эксплуатации машин.
- 21 Пуск д.в.с. при низких температурах.
- 22 Задачи диагностики. Место диагностики в системе ППР.
- 23 Диагностические признаки и показатели.
- 24 Прогнозирование технического состояния машин.
- 25 Экономическая оценка технического диагностирования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Машины строительного производства: учеб. пособие / И.А. Недорезов, А.Г. Савельев. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. 119 с.: ил.
2. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: Учебное пособие. – М., Академия, 2010. – 384 с

б) дополнительная литература:

1. Баловнев В.И., Кустарев Г.В., Локшин Е.С. и др. Дорожно-строительные машины и комплексы: Учебник. 2-е изд. перераб. и доп. /Под ред. В.И. Баловнева. - Москва - Омск: Изд. СиБАДИ, 2001. - 528 с.
2. Гоберман Л.А. Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин. М.: - Машиностроение, 1988. – 464 с. ил.
3. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник: допущено МО РФ / под ред. Е. С. Локшина. - М. : Академия, 2007 – 509 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Book.ru
3. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло – 12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска поворотная – 2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер - 10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.05 Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Тестирование;Отчет .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Гидравлика, ее применение в гидравлических приводах строительно-дорожных машин и оборудования						
1.1	Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.	2	0	4	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.2	Равновесия капельной жидкости	2	0	4	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.3	Эпюры гидростатического давления	4	0	4	2	10	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.4	Режимы движения жидкости, коэффициент гидравлического трения в технических трубах	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.5	Местные гидравлические сопротивления	2	0	4	4	11	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.6	Истечение жидкости из отверстий и насадков	2	0	4	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.7	Гидропривод. Пневмопривод.	3	0	14	4	21	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1

Всего часов:	17	0	34	20	72	
--------------	----	---	----	----	----	--

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Промышленный дизайн
- Промышленная робототехника
- Преддипломная практика
- Научно-исследовательская практика
- Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
- Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
- Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Аддитивные технологии в машиностроении
- Сертификация машин городского хозяйства
- Проектирование средств технологического оснащения
- Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Эксплуатация дорожных средств и оборудования
- Рабочие процессы дорожно-строительных машин
- Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ
- Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51		17	72	52	20
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		17	17	17	
	Практические занятия (Пр)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				20		20
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
-------	----------------------	---	----	----	----	----------------------------	-------------------------

1	Гидравлика, ее применение в гидравлических приводах строительного-дорожных машин и оборудования						
1.1	Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.	2	0	4	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.2	Равновесия каплярной жидкости	2	0	4	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.3	Эпюры гидростатического давления	4	0	4	2	10	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.4	Режимы движения жидкости, коэффициент гидравлического трения в технических трубах	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.5	Местные гидравлические сопротивления	2	0	4	4	11	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.6	Истечение жидкости из отверстий и насадков	2	0	4	2	8	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
1.7	Гидропривод. Пневмопривод.	3	0	14	4	21	УК-1.1, УК-2.2, ПК-4.1
Всего часов:		17	0	34	20	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.

Состояние жидкости, плотность жидкости, температурное расширение, сжимаемость, вязкость жидкости.

Равновесия капельной жидкости

Силы, действующие в жидкости, типы внешних сил, действующих на элемент жидкости. Гидростатическое давление, свойства гидростатического давления. Абсолютное и избыточное давление. Пьезометрическая и вакуумметрическая высота. Пьезометрический напор.

Эпюры гидростатического давления

Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Центр давления. Давление жидкости на криволинейные поверхности.

Режимы движения жидкости, коэффициент гидравлического трения в технических трубах

Модели течения жидкости. Линия тока, труба тока, элементарная струйка. Расход потока. Геометрические характеристики потока жидкости. Средняя потока. Формула расхода. Виды движения жидкости. Гидравлические потери.

Местные гидравлические сопротивления

Структура потока в области местных сопротивлений. Потери напора и коэффициент местного сопротивления. Метод наложения потерь.

Истечение жидкости из отверстий и насадков

Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре.

Истечение жидкости через насадки при постоянном напоре.

Гидропривод. Пневмопривод.

Распределение скоростей по сечению турбопровода при ламинарном течении. Локальные скорости при турбулентном течении. Касательные напряжения в турбулентном потоке. Распределение скоростей при турбулентном течении. Гидравлические схемы. Особенности работы и эксплуатации пневмогидравлических систем и оборудования автотранспортных предприятий, станций технического обслуживания сервиса. Обзор применяемости гидравлических и пневматических систем в автомобильном транспорте и в службах автосервиса. Классификация гидравлических и пневматических приводов автомобилей и оборудования автосервиса.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Практические задачи №1	4	

2	1	Практические задачи №2	4	
3	1	Практические задачи №3	4	
4	1	Практические задачи №4	4	
5	1	Практические задачи №5	4	
6	1	Практические задачи №6	8	
7	1	Практические задачи №7	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин				x							Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен

Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет

[illegible]

Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.2	Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Определение гидравлики. Краткая история гидравлики.
2. Что называется плотностью и какова ее размерность. Ее связь с удельным весом.
3. Что называется вязкостью. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
4. На какие категории делятся силы, действующие в жидкости.
5. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия.
6. Что называется гидростатическим давлением в данной точке.
7. Какими свойствами обладает гидростатическое давление.
8. Как определяется основное уравнение гидростатики.
9. Что такое пьезометр и пьезометрическая высота.
10. Что называется вакуумом. По какой формуле определяется вакуумметрическая высота.
11. Какие приборы применяют для измерения давления.
12. Понятие плоскости сравнения. Что такое потенциальный напор и напорная плоскость.
13. Как определяется пьезометрический напор.
14. Как определяется сила гидростатического давления, действующая на плоскую фигуру.
15. Как определяется центр давления.
16. Как построить эпюру гидростатического давления.
17. Как определить силу гидростатического давления, действующую на дно сосуда.
18. Как определить силу гидростатического давления, действующую на криволинейные поверхности.
19. Что такое «тело давления». Как определяется «тело давления».
20. Каковы условия плавания тел. Закон Архимеда.
21. Что называется установившимся / не установившимся движением несжимаемой жидкости. Приведите примеры.
22. Что называется линией тока. Что называется траекторией частиц жидкости. Когда совпадают линии тока с траекториями частиц жидкости.
23. Что называется элементарной струйкой. Каковы свойства элементарной струйки.
24. Напишите уравнение неразрывности для элементарной струйки.
25. Что называется живым сечением потока.
26. Какая связь существует между живым сечением, средней скоростью и расходом потока.
27. Дайте определение равномерного, неравномерного, напорного и безнапорного движений.
28. Напишите уравнение сплошности для потока.
29. Напишите уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости.
30. В чем состоит геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
31. Для чего применяется трубка Пито.
32. По какому закону распределяется давление в плоскостях живых сечений потока при плавно изменяющемся движении.
33. Что такое местная и средняя скорость потока.
34. В чем отличие уравнения Бернулли для потока от уравнения Бернулли для элементарной струйки.
35. Что называется удельной энергией потока.
36. Что называется пьезометрической и напорной линиями.
37. Как построить пьезометрическую и напорную линии для участка последовательно соединенных труб различного диаметра.
38. Что означает знак «минус» в формулах для гидравлического и пьезометрического уклона.
39. Сформулируйте закон Ньютона о внутреннем трении жидкости.
40. Что называется кинематическим коэффициентом вязкости.

41. Дайте определение гидравлических элементов потока: живого сечения, смоченного периметра и гидравлического радиуса.
42. Что называется ламинарным и турбулентным режимом движения жидкости.
43. Что определяет число Рейнольдса.
44. Как определяют потери по длине трубопровода.
45. Какова зависимость между скоростью и потерями напора в области ламинарного и турбулентного режимов.
46. Как определить число Рейнольдса для открытых потоков.
47. Как определяется коэффициент гидравлического трения в формуле Дарси-Вейсбаха.
48. В каких случаях применима формула Шези.
49. Какие трубы называются гидравлически гладкими и гидравлически шероховатыми.
50. По какой формуле определяются местные потери напора при турбулентном движении. Какие местные сопротивления вы знаете.
51. Сформулируйте теорему Борда.
52. Что называется коэффициентом скорости, коэффициентом сжатия и коэффициентом расхода. Какая связь между этими коэффициентами.
53. Почему коэффициент расхода внешней цилиндрической насадки больше, чем коэффициент расхода отверстия в тонкой стенке.
54. По какой формуле определяют расход при истечении из отверстия в тонкой стенке под уровень.
55. В каких случаях короткие патрубки работают как насадки, и в каких случаях как отверстия.
56. Как опытным путем определить вакуум при истечении через насадки.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1. Дайте определение понятия «Гидравлический привод»:
 - А. совокупность узлов и соединений, в которых жидкость, под действием перепада давлений на входе и выходе, движется к выходному звену;
 - В. множество технических элементов, соединенных в определенной последовательности;
 - С. устройства, осуществляющие передачу энергии от источника к исполнительному механизму с преобразованием скоростей и изменением сил или моментов, в котором носителем энергии является жидкость;
 - Д. система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому.
2. Важным достоинством гидроприводов является:
 - А. точность изготовления сопрягаемых деталей, так как зазоры между ними должны быть минимальными;
 - В. чувствительность к запыленной среде;
 - С. ограниченный рабочий ресурс;
 - Д. бесступенчатое регулирование скорости перемещения или вращения исполнительных органов.
3. К недостаткам гидропривода относится:
 - А. малая инерционность;
 - В. большая чувствительность в сравнении с другими приводами;
 - С. высокая стоимость;

- D. низкая стоимость.
4. При каких условиях гидравлические приводы более надежные, чем механические, электрические и пневматические:
- A. при низком давлении;
 - B. при высокой влажности;
 - C. при высокой температуре;
 - D. при значительных нагрузках.
5. Гидравлическая система объемного гидропривода состоит из трех основных частей:
- 1) Силовая часть, включающая источник гидравлической энергии,
 - 2) Рабочая часть-гидравлические двигатели,
 - 3) Система...:
- A. электроснабжения;
 - B. охлаждения;
 - C. управления;
 - D. смазки.
6. В гидроприводах, силовой и рабочей частях, применяются гидравлические машины, которые:
- A. вырабатывают энергию и сообщают ее жидкости;
 - B. сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
 - C. работают только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
 - D. соединяются между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.
7. Рабочая часть гидроприводов состоит из:
- A. двигателей возвратно-поступательного или вращательного действия;
 - B. механизмов, преобразования движения;
 - C. органов усиления мощности;
 - D. устройств технологического оборудования.
8. По принципу действия различают три вида объемного гидропривода: 1) Поступательного действия, 2) Вращательного действия, 3) .. действия:
- A. обратного;
 - B. циклического;
 - C. направленного;
 - D. поворотного.
9. В гидроприводах поступательного движения в качестве гидродвигателя применяется:
- A. дроссель;
 - B. гидроцилиндр;
 - C. золотник;
 - D. гидромотор.
10. К рабочим параметрам гидропривода поступательного движения относятся:
- 1) Развиваемое усилие - P , 2) Скорость перемещения - V , 3) Мощность - N , 4) ...:
- A. точность перемещения;
 - B. ускорение движения;
 - C. скорость реверса;
 - D. коэффициент полезного действия.
11. Отличие гидродинамических передач от гидрообъемных приводов с энергетической точки зрения заключается в следующем:
- A. в гидродинамических передачах по сравнению с от гидрообъемными приводами преобладает кинетическая составляющая энергии потока жидкости;
 - B. передача механической энергии потока жидкости в гидродинамических передачах осуществляется по трубопроводам;
 - C. происходит преобразование в рабочей машине потенциальной энергии потока жидкости в кинетическую энергию;
 - D. значительная часть механической энергии потока жидкости теряется в гидравлических сопротивлениях.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Соединения
8. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
13. Механизмы с гибкими разделителями
14. Классификация гидроцилиндров
15. Гидроцилиндры прямолинейного действия
16. Расчет гидроцилиндров
17. Поворотные гидроцилиндры
18. Золотниковые гидрораспределители
19. Крановые гидрораспределители
20. Клапанные гидрораспределители
21. Напорные гидроклапаны
22. Редукционный клапан
23. Обратные гидроклапаны
24. Ограничители расхода
25. Делители (сумматоры) потока
26. Дроссели и регуляторы расхода
27. Гидробаки и теплообменники
28. Фильтры
29. Уплотнительные устройства
30. Гидравлические аккумуляторы
31. Гидрозамки
32. Гидравлические реле давления и времени
33. Средства измерения
34. Классификация гидроусилителей
35. Гидроусилитель золотникового типа
36. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
37. Гидроусилитель со струйной трубкой
38. Двухкаскадные усилители
39. Способы разгрузки насосов от давления
40. Дроссельное регулирование
41. Объемное регулирование
42. Комбинированное регулирование
43. Сравнение способов регулирования
44. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем
45. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
46. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
47. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
48. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
49. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
50. Общие сведения о применении газов в технике
51. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
52. Течение воздуха
53. Подготовка сжатого воздуха
54. Исполнительные пневматические устройства

55. Монтаж объемных гидроприводов
56. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Башта Т.М., Руднечев С.С., Некрасов Б.В. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. – М., Машиностроение, 2011.
2. Гусев А.А. Гидравлика. – М., Юрайт, 2013.
3. Румянцев А.Н. Основы гидравлики и гидропривода. Гидравлические и пневматические системы. – М., ООО «Техполиграфцентр», 2011.
4. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. – М., Энергоиздат, 2012.
5. Фролов Н.В., Бухвалов Г.С. Практикум по гидравлике. – М., Колос, 2013.

б) дополнительная литература:

1. Бутаев Д.А. и др. Сборник задач по машиностроительной гидравлике. – М., Машиностроение, 2012.
2. Гавриленко В.А., Семичастнов Н.Ф. Гидродинамические передачи. – М., Машиностроение, 2011.
3. Сабашвили Р.Г. и др. Гидравлика. Гидравлическое водоснабжение сельского хозяйства. – М., Колос, 2011.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья – 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты – 15 шт., кафедра,

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.06 Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и
оборудования**

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения. Классификация						

1.1	Общие сведения. Классификация. Введение. Основные задачи курса. Роль электрического и электронного оборудования в повышении эксплуатационных качеств автомобиля и безопасности движения, снижении расхода топлива и загрязнений природной среды. Тенденции развития электрического и электронного оборудования автомобилей, анализ достижений отечественной и зарубежной техники. Классификация электрооборудования. Условия работы электрооборудования на автомобиле, виды исполнения и требования к изделиям электрического и электронного оборудования. Деление на отдельные функциональные системы: система электроснабжения, система пуска, система зажигания, система информации и диагностирования, электронные системы автоматического управления двигателем и агрегатами автомобиля	4	0	0	10	14	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
2	Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем						
2.1	Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем. Электронные системы управления. Классификация электронных систем управления. Цифровые и микропроцессорные системы зажигания. Структурные схемы. Диаграммы работы. Элементы электронных систем управления. Особенности конструкций: датчиков, блоков управления - ЭБУ /контролеров/, коммутаторов, катушек зажигания. Выходные характеристики изделий электрооборудования. Электромагнитные форсунки, клапаны. Переключающие устройства. Исполнительные устройства с электродвигателями	4	0	12	10	26	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
3	Системы управления двигателем						

3.1	Системы управления двигателем. Комплексные системы управления двигателем. Общие принципы работы и структурная схема комплексной системы управления двигателем. Классификация комплексных систем на примерах новых моделей современных и перспективных автомобилей. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива, электронные системы управления двигателем. Система впрыска топлива "KE - Yetronic", двигателя "Motronic", двигателя ЗМЗ-4024.10. Электронные системы управления дизельным двигателем.	6	0	4	10	20	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
4	Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля						
4.1	Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля. Системы управления коробкой переключения передач. Автоматическая коробка переключения передач /АКПП/ с гидротрансформатором и гидроприводными фрикционами. Роботизированная КПП. Системы управления тормозами автомобилей. Система автоматического управления гидравлическими тормозами автомобиля. Функциональные модели систем антиблокировки тормозов /АВБ/ различных моделей автомобилей. Системы управления подвеской автомобиля. Система изменения клиренса автомобилей. Изменение жесткости подвески	3	0	1	7	12	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Манипулирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование средств техоборудования

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин
Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

Правоведение

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта

ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения
------	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 7	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34		22	72	35
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17
	Практические занятия (Пр)	17		12	17	17
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1
	Другие виды самостоятельной работы				37	37
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной					За	
Общая трудоемкость, ч.		72			72	
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения. Классификация						

1.1	Общие сведения. Классификация. Введение. Основные задачи курса. Роль электрического и электронного оборудования в повышении эксплуатационных качеств автомобиля и безопасности движения, снижении расхода топлива и загрязнений природной среды. Тенденции развития электрического и электронного оборудования автомобилей, анализ достижений отечественной и зарубежной техники. Классификация электрооборудования. Условия работы электрооборудования на автомобиле, виды исполнения и требования к изделиям электрического и электронного оборудования. Деление на отдельные функциональные системы: система электроснабжения, система пуска, система зажигания, система информации и диагностирования, электронные системы автоматического управления двигателем и агрегатами автомобиля	4	0	0	10	14	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
2	Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем						
2.1	Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем. Электронные системы управления. Классификация электронных систем управления. Цифровые и микропроцессорные системы зажигания. Структурные схемы. Диаграммы работы. Элементы электронных систем управления. Особенности конструкций: датчиков, блоков управления - ЭБУ /контролеров/, коммутаторов, катушек зажигания. Выходные характеристики изделий электрооборудования. Электромагнитные форсунки, клапаны. Переключающие устройства. Исполнительные устройства с электродвигателями	4	0	12	10	26	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
3	Системы управления двигателем						

3.1	Системы управления двигателем. Комплексные системы управления двигателем. Общие принципы работы и структурная схема комплексной системы управления двигателем. Классификация комплексных систем на примерах новых моделей современных и перспективных автомобилей. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива, электронные системы управления двигателем. Система впрыска топлива “KE - Yetronic”, двигателя “Motronic”, двигателя ЗМЗ-4024.10. Электронные системы управления дизельным двигателем.	6	0	4	10	20	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
4	Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля						
4.1	Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля. Системы управления коробкой переключения передач. Автоматическая коробка переключения передач /АКПП/ с гидротрансформатором и гидроприводными фрикционами. Роботизированная КПП. Системы управления тормозами автомобилей. Система автоматического управления гидравлическими тормозами автомобиля. Функциональные модели систем антиблокировки тормозов /АВБ/ различных моделей автомобилей. Системы управления подвеской автомобиля. Система изменения клиренса автомобилей. Изменение жесткости подвески	3	0	1	7	12	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, ПК-5.1
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие сведения. Классификация. Введение. Основные задачи курса. Роль электрического и электронного оборудования в повышении эксплуатационных качеств автомобиля и безопасности движения, снижении расхода топлива и загрязнений природной среды. Тенденции развития электрического и электронного оборудования автомобилей, анализ достижений отечественной и зарубежной техники. Классификация электрооборудования.

Условия работы электрооборудования на автомобиле, виды исполнения и требования к изделиям электрического и электронного оборудования. Деление на отдельные функциональные системы: система электроснабжения, система пуска, система зажигания, система информации и диагностирования, электронные системы автоматического управления двигателем и агрегатами автомобиля

Введение. Общие сведения

Общие сведения. Классификация. Введение. Основные задачи курса. Роль электрического и электронного оборудования в повышении эксплуатационных качеств автомобиля и безопасности движения, снижении расхода топлива и загрязнений природной среды. Тенденции развития электрического и электронного оборудования автомобилей, анализ достижений отечественной и зарубежной техники. Классификация электрооборудования.

Условия работы электрооборудования на автомобиле, виды исполнения и требования к изделиям электрического и электронного оборудования. Деление на отдельные функциональные системы: система электроснабжения, система пуска, система зажигания, система информации и диагностирования, электронные системы автоматического управления двигателем и агрегатами автомобиля

Классификация электрооборудования

Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем. Электронные системы управления. Классификация электронных систем управления. Цифровые и микропроцессорные системы зажигания. Структурные схемы. Диаграммы работы. Элементы электронных систем управления.

Особенности конструкций: датчиков, блоков управления - ЭБУ /контролеров/, коммутаторов, катушек зажигания. Выходные характеристики изделий электрооборудования. Электромагнитные форсунки, клапаны. Переключающие устройства. Исполнительные устройства с электродвигателями

Электронные системы управления

Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем. Электронные системы управления. Классификация электронных систем управления. Цифровые и микропроцессорные системы зажигания. Структурные схемы. Диаграммы работы. Элементы электронных систем управления.

Особенности конструкций: датчиков, блоков управления - ЭБУ /контролеров/, коммутаторов, катушек зажигания. Выходные характеристики изделий электрооборудования. Электромагнитные форсунки, клапаны. Переключающие устройства. Исполнительные устройства с электродвигателями

Элементы электронных систем управления

Системы управления двигателем. Комплексные системы управления двигателем. Общие принципы работы и структурная схема комплексной системы управления двигателем. Классификация комплексных систем на примерах новых моделей современных и перспективных автомобилей. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива.

Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива, электронные системы управления двигателем. Система впрыска топлива “KE - Yetronic”, двигателя “Motronic”, двигателя ЗМЗ-4024.10. Электронные системы управления дизельным двигателем.

Комплексные системы управления двигателем

Системы управления двигателем. Комплексные системы управления двигателем. Общие принципы работы и структурная схема комплексной системы управления двигателем. Классификация комплексных систем на примерах новых моделей современных и перспективных автомобилей. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива.

Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива, электронные системы управления двигателем. Система впрыска топлива “KE - Yetronic”, двигателя “Motronic”, двигателя ЗМЗ-4024.10. Электронные системы управления дизельным двигателем.

Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива

Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля. Системы управления коробкой переключения передач.

Автоматическая коробка переключения передач /АКПП/ с гидротрансформатором и гидроприводными фрикционами. Роботизированная КПП.

Системы управления тормозами автомобилей. Система автоматического управления гидравлическими тормозами автомобиля. Функциональные модели систем антиблокировки тормозов /АВБ/ различных моделей автомобилей. Системы управления подвеской автомобиля. Система изменения клиренса автомобилей. Изменение жесткости подвески

Электронные системы управления трансмиссией, ходовой частью автомобиля

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Принцип действия, конструкция и техническое обслуживание аккумуляторных батарей	2	
2	2	Принцип действия, конструкция, характеристики и оценка технического состояния стартера	2	
3	2	Принцип действия, конструкция, характеристики и оценка технического состояния автомобильного генератора	2	
4	2	Принцип действия, конструкция, характеристики и оценка технического состояния регуляторов напряжения	2	
5	2	Принцип действия, конструкция, характеристики и оценка технического состояния катушки зажигания	2	
6	2	Принцип действия, конструкция, характеристики и оценка технического состояния распределителя зажигания	2	
7	3	Комплексные системы управления бензиновым двигателем	2	
8	3	Комплексные системы управления дизельным двигателем	2	
9	4	Электронные системы управления трансмиссией автомобиля	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен

Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен

Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Правоведение								x			Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-2.2	Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных элементов, узлов, сборочных единиц и деталей дорожно-строительных машин и способы их соединения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Классификация электрооборудования транспортно-технологических машин.
2. Условия эксплуатации электрооборудования.
3. Тенденции дальнейшего развития отечественного и зарубежного электронного оборудования.
4. Назначения и условия эксплуатации аккумуляторной батареи (АБ)
5. Требования к стартерным АБ.
6. Принцип работы АБ.
7. Устройство и конструктивные схемы АБ.
8. Характеристики АБ.
9. Эксплуатация и неисправности АБ,
10. Принцип действия регулятора напряжения.
11. Электрические схемы генераторных установок.
12. Принцип действия вентильного генератора.
13. Конструкция генераторов.
14. Бесщеточные генераторы
15. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения.
16. Техническое обслуживание и характерные неисправности генераторов.
17. Замена типа генератора на транспортно-технологических машинах
18. Пусковые качества двигателей машин.
19. Системы электростартерного пуска.
20. Устройство электростартеров.
21. Характеристика и схемы управления электростартером.
22. Свечи накаливания и подогрева воздуха.
23. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартера.
24. Электрофакельные подогреватели воздуха.
25. Электрические и предпусковые подогреватели.
26. Назначение и принцип действия системы зажигания.
27. Контактная система зажигания.
28. Контактная- транзисторная система зажигания.
29. Электронные системы зажигания .
30. Применяемость элементов системы зажигания. Техническое обслуживание.
31. Основные принципы электронного управления двигателем.
32. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.
33. Системы подачи топлива с электронным управлением.

34. Комплексные системы управления двигателем.
35. Датчики электронных систем управления двигателем.
36. Исполнительные устройства электронных систем впрыска.
37. Электронные системы управления дизельных двигателей.
38. Эксплуатация систем управления дизельным двигателем.
39. Назначение и классификация световых приборов.
40. Лампы, фары головного освещения, блок-фары, противотуманные фары и фонари.
41. Приборы световой сигнализации, внутреннего освещения и сигнализаторы, звуковые сигналы.
42. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации.
43. Электродвигатели. Моторедукторы, Мотонасосы.
44. Схемы управления электроприводом.
45. Техническое обслуживание электропривода
46. Провода транспортных машин. Защитная аппаратура.
47. Коммутационная аппаратура.
48. Мультиплексная система проводки.
49. Техническое обслуживание бортовой сети.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Электрооборудование автомобиля построено по однопроводной схеме:

- а) с «+» на корпусе автомобиля;
- б) с «-» на корпусе автомобиля;
- в) с выводом нейтральной точки на корпус автомобиля;
- г) по двухпроводной схеме.

2. Номинальное напряжение автомобильной аккумуляторной батареи (АБ), как правило, составляет:

- а) 10 В;
- б) 12 В;
- в) 14 В;
- г) 16 В.

3. Номинальное напряжение автомобильной генераторной установки составляет:

- а) 10 В;
- б) 12 В;
- в) 14 В;
- г) 16 В.

4. Аккумуляторная батарея и генераторная установка на автомобиле включены между собой:

- а) параллельно;
- б) последовательно;
- в) параллельно или последовательно в зависимости от мощности потребителей;
- г) смешанно.

5. Цифрой «31» на схеме обозначают:

- а) цепи и клеммы на которых постоянно присутствует напряжение + 12...14 В;
- б) цепи и клеммы на которых присутствует напряжение + 12...14 В при включении

зажигания;

- в) цепи и клеммы, соединенные с «-» на корпусе автомобиля;
- г) цепи и клеммы, на которых распределяется высоковольтное напряжение.

6. Какой набор элементов не соответствует системе зажигания (СЗ) авто-мобиля?

- а) выключатель зажигания, катушка зажигания, датчик-распределитель, свечи зажигания;
- б) выключатель зажигания, катушка зажигания, электростартер, провода высокого напряжения;
- в) выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения;
- г) выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения, электробензонасос.

7. В системах зажигания со статическим распределением высоковольтных импульсов базовый сигнал управления углом опережения зажигания формируется:

- а) датчиком положения дроссельной заслонки;
- б) датчиком расхода воздуха;
- в) датчиком положения коленчатого вала;
- г) датчиком детонации.

8. Возникновение детонации на работающем двигателе с системой управления, как правило, ликвидируется:

- а) автоматическим уменьшением подачи топлива;
- б) снижением температуры охлаждающей жидкости;
- в) увеличением расхода воздуха;
- г) автоматическим уменьшением угла опережения зажигания.

9. Емкость аккумулятора зависит от...

- а) температуры;
- б) состояния материала решеток пластин;
- в) плотности электролита;
- г) всех перечисленных факторов.

10. В электрической схеме регулятора напряжения отсутствуют:

- а) транзисторы;
- б) тиристоры;
- в) выпрямительные диоды;
- г) стабилитроны.

11. В основу принципа действия электрогенератора положен:

- а) закон электромагнетизма;
- б) закон электродинамики;
- в) закон электромагнитной индукции;
- г) закон электролиза.

12. В современных автомобилях не используются:

- а) генераторы с возбуждением от постоянного магнита;
- б) индукторные генераторы переменного тока;
- в) генераторы переменного тока с контактными кольцами;
- г) генераторы переменного тока с клювообразным ротором.

13. Из каких основных элементов состоит система пуска?

- а) замок зажигания;
- б) аккумуляторная батарея;
- в) электростартер;
- г) из всех перечисленных элементов.

14. Пустоты в полости катушки зажигания заполняются:

- а) эпоксидным компаундом;
- б) трансформаторным маслом;
- в) эпоксидным компаундом или трансформаторным маслом;
- г) нет верного ответа.

15. Суммарная длительность фаз искрового разряда, достигаемая в катушках зажигания современных электронных систем зажигания составляет:

- а) 0,1...0,5 мс;
- б) 1,1...1,5 мс;
- в) 2,0...2,5 мс;
- г) 3,0...3,5 мс.

16. Увеличением пробега пробивное напряжение свечи зажигания:

- а) понижается;
- б) повышается;
- в) не изменяется;
- г) становится номинальным.

17. Холодными называются свечи, имеющие:

- а) низкое калильное число;
- б) специальный изолятор;
- в) высокое калильное число;
- г) среднее калильное число.

18. Какие элементы составляют электрическую схему коммутатора:

- а) диоды;
- б) транзисторы;
- в) тиристоры;
- г) конденсаторы и катушки индуктивности.

19. Системы зажигания с накоплением энергии в емкости выполняются на:

- а) полупроводниковых диодах;
- б) транзисторах;
- в) тиристорах;
- г) на всех перечисленных элементах.

20. Состояние электромагнитной форсунки можно оценить:

- а) по осциллограмме напряжения, считываемого с питающей клеммы и величине системного давления после включения электробензонасоса;
- б) по осциллограмме напряжения, считываемого с управляющей клеммы и величине системного давления до отработки форсункой определенного количества циклов;
- в) по осциллограмме напряжения, считываемого с питающей клеммы и величине остаточного давления после выключения электробензонасоса;
- г) по осциллограмме напряжения, считываемого с управляющей клеммы и величине остаточного давления после отработки форсункой определенного количества циклов.

21. В каком режиме пробивное напряжение достигает своего максимального значения:

- а) при полной нагрузке;
- б) при половинной нагрузке;
- в) при малой нагрузке;
- г) при пуске.

22. Не существует приводных механизмов стартеров:

- а) с механическим перемещением шестерни привода;
- б) с инерционным перемещением шестерни привода;
- в) с электромагнитным вводом шестерни в зацепление от движения вала якоря;
- г) с гидравлическим перемещением шестерни привода.

23. Династартеры применяются:

- а) в пусковых системах мотоциклетных двигателей;
- б) в пусковых системах легковых автомобилей;
- в) в пусковых системах грузовых автомобилей;
- г) в пусковых системах тракторов.

24. Электродвижущая сила Холла датчика момента искрообразования зависит от:

- а) магнитной индукции;
- б) напряжения, подводимого к граням пластины;
- в) толщины пластины;
- г) от всех перечисленных величин.

25. В качестве датчика температуры охлаждающей жидкости используется:

- а) транзистор;
- б) симистор;
- в) термистор;
- г) диностор.

26. Электродвижущая сила генератора зависит от:

- а) магнитного потока;
- б) магнитной индукции;

в) магнитной проницаемости;

г) магнитодвижущей силы.

27. Каким способом осуществляется зарядка аккумуляторной батареи на автомобиле?

а) при постоянной силе тока;

б) при постоянном напряжении (14,5 В);

в) при переменном напряжении;

г) в импульсном режиме.

28. Каким способом смешивается серная кислота с дистиллированной водой в процессе приготовления электролита?

а) воду льют в кислоту;

б) кислоту льют тонкой струйкой в воду, перемешивая.

в) вода и кислота не смешиваются;

г) без разницы как смешивать.

29. Как включают обмотку возбуждения в стартерных электродвигателях с целью получения наибольшего крутящего момента на валу якоря при пуске двигателя?

а) последовательно;

б) параллельно;

в) смешанно;

г) не имеет значения.

30. С какой целью в приводе стартера устанавливают муфту свободного хода?

а) для движения шестерни стартера к маховику;

б) для увеличения частоты вращения якоря;

в) чтобы устранить вращение якоря стартера от маховика после пуска двигателя;

г) для упрощения конструкции стартера.

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Классификация электрооборудования транспортно-технологических машин.

2. Условия эксплуатации электрооборудования.

3. Тенденции дальнейшего развития отечественного и зарубежного электронного оборудования.

4. Назначения и условия эксплуатации аккумуляторной батареи (АБ)

5. Требования к стартерным АБ.

6. Принцип работы АБ.

7. Устройство и конструктивные схемы АБ.

8. Характеристики АБ.

9. Эксплуатация и неисправности АБ,

10. Принцип действия регулятора напряжения.

11. Электрические схемы генераторных установок.

12. Принцип действия вентильного генератора.

13. Конструкция генераторов.

14. Бесщеточные генераторы

15. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения.

16. Техническое обслуживание и характерные неисправности генераторов.

17. Замена типа генератора на транспортно-технологических машинах

18. Пусковые качества двигателей машин.

19. Системы электростартерного пуска.

20. Устройство электростартеров.

21. Характеристика и схемы управления электростартером.

22. Свечи накаливания и подогрева воздуха.

23. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартера.

24. Электрофакельные подогреватели воздуха.

25. Электрические и предпусковые подогреватели.

26. Назначение и принцип действия системы зажигания.

27. Контактная система зажигания.

28. Контактная- транзисторная система зажигания.

29. Электронные системы зажигания .

30. Применяемость элементов системы зажигания. Техническое обслуживание.
31. Основные принципы электронного управления двигателем.
32. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.
33. Системы подачи топлива с электронным управлением.
34. Комплексные системы управления двигателем.
35. Датчики электронных систем управления двигателем.
36. Исполнительные устройства электронных систем впрыска.
37. Электронные системы управления дизельных двигателей.
38. Эксплуатация систем управления дизельным двигателем.
39. Назначение и классификация световых приборов.
40. Лампы, фары головного освещения, блок-фары, противотуманные фары и фонари.
41. Приборы световой сигнализации, внутреннего освещения и сигнализаторы, звуковые сигналы.
42. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации.
43. Электродвигатели. Моторедукторы, Мотонасосы.
44. Схемы управления электроприводом.
45. Техническое обслуживание электропривода
46. Провода транспортных машин. Защитная аппаратура.
47. Коммутационная аппаратура.
48. Мультиплексная система проводки.
49. Техническое обслуживание бортовой сети.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Пирогов, Е. Н. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» : учебно-методическое пособие / Е. Н. Пирогов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 17 с.

2. Сафиуллин, Р. Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, М. А. Керимов ; под ред Р. Н. Сафиуллина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 400 с.

3. Шефер, А. А. Иванов. — 2-е изд. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 456 с. Лазаренко, Д. Ю. Строительные и дорожные машины и основы автоматизации : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Лазаренко. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 256 с.

4. Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин. Строительные машины : учебник / Н. Н. Карнаухов, Ш. М. Мерданов, В. В.

б) дополнительная литература:

1. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с.

2. Электрооборудование и системы управления подъемно-транспортными машинами : Учеб. пособие для студентов вузов / П.А. Сорокин, Д.М. Крапивин, М.Н. Хальфин и др. - Тула : ТулГУ, 2003. - 379 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло – 12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная – 2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер - 10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
3	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья - 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты – 15 шт., кафедра,

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и

конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет

значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.08 Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.2 Обработывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований
ПК-8	Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-8.1 Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин
		ПК-8.2 Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин
ПК-12	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-12.1 Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин
		ПК-12.2 Организует выполнение стандартных испытаний подъемно-транспортных машин
		ПК-12.3 Организует выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Отчет .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Испытания ПТСДС и О						

1.1	Программа испытаний	2	6	0	4	12	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
1.2	Эксплуатационно-технологические испытания	4	6	0	4	14	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
1.3	Испытания в условиях эксплуатации	4	6	0	6	16	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
2	Приборы и датчики для измерений						
2.1	Датчики для измерений	2	6	0	5,5	15	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
2.2	Приборы для измерений	2	6	0	4	12,5	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
3	Обработка результатов испытаний, поверка приборов и оборудования						
3.1	Поверка приборов и оборудования	1	0	0	4	5	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
3.2	Обработка результатов испытаний	2	4	0	2	33,5	ПК-3.2, УК-2.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
Всего часов:		17	34	0	29,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Проектирование средств технологического оснащения
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении
 Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительного транспорта
 Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
 Преддипломная практика
 Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.2 Обработывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закреплённой тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований
ПК-8	Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-8.1 Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин
		ПК-8.2 Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин
ПК-12	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-12.1 Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин
		ПК-12.2 Организует выполнение стандартных испытаний подъемно-транспортных машин
		ПК-12.3 Организует выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.
 Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 8		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	22	108	53	29,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		10	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34	8	12	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				29,5		29,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		25,5			25,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Испытания ПТСДС и О						
1.1	Программа испытаний	2	6	0	4	12	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
1.2	Эксплуатационно-технологические испытания	4	6	0	4	14	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
1.3	Испытания в условиях эксплуатации	4	6	0	6	16	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3

2	Приборы и датчики для измерений						
2.1	Датчики для измерений	2	6	0	5,5	15	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
2.2	Приборы для измерений	2	6	0	4	12,5	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
3	Обработка результатов испытаний, поверка приборов и оборудования						
3.1	Поверка приборов и оборудования	1	0	0	4	5	УК-2.3, ПК-3.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
3.2	Обработка результатов испытаний	2	4	0	2	33,5	ПК-3.2, УК-2.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
Всего часов:		17	34	0	29,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Программа испытаний

Классификация испытаний. Полевые и лабораторные испытания. Испытания научно-исследовательского характера. Комплексные испытания. Сертификатные испытания. Цель и задачи испытаний, условия и методика проведения испытаний, характеристика измерительной аппаратуры и точность измерения.

Эксплуатационно-технологические испытания

Программа испытаний. Расчет и комплектование агрегатов. Техническая, агротехническая и энергетическая оценка агрегата. Контрольные смены. Методы сбора информации при эксплуатационно-технологических испытаниях. Сплошной хронометраж. Бригадно-полевой учет. Рядовой хозяйственный учет. Выборочный хронометраж. Инженерное наблюдение. Технический учет.

Испытания в условиях эксплуатации

Задачи и условия испытаний. Требования к качеству эксплуатационных ресурсных испытаний. Качество используемых смазочных материалов и топлива.

Ведение технической документации при эксплуатационных испытаниях. Назначение и сущность имитационных испытаний. Прочностные испытания.

Способы ускоренных испытаний на сопротивление усталости. Испытание трактора на треках и вибрационных стендах. Виды треков и стендов.

Микрометраж, метод искусственных баз, взвешивание деталей по изменению показателей работы, по количеству продуктов износа, попадающих в смазочное масло. Особенности испытания автомобилей в климатических камерах.

Датчики для измерений

Понятие датчика. Параметрические и генераторные датчики. Выбор датчика. Виды датчиков: коммутирующие, тензорезисторные, индуктивные, индукционные, термосопротивления, термопары, тахогенераторы. Способы включения датчиков в измерительную цепь.

Приборы для измерений

Приборы для измерения тягового усилия и крутящего момента. Расчет тензометрического звена. Токосъемники. Типы и принципы действия приборов для измерения частоты вращения. Механические приборы: счетчик оборотов, часовые тахоскопы, центробежные тахометры. Виды приборов для измерения температуры. Измерение расхода топлива. Объемные и импульсные расходомеры. Осциллограф. Его устройство и принципиальная схема. Типы осциллографов.

Поверка приборов и оборудования

Определение поверки средств измерений. Классификация приборов по точности. Поверка динамометров. Методика поверки(тарировки) динамометров. Обработка тяговых диаграмм. Поверка тормозных установок.

Обработка результатов испытаний

Задачи и категории обработки опытных данных. Погрешности измерений. Источники погрешностей. Элементарные и комплексные погрешности. Пути уменьшения погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Промахи. Динамическая погрешность. Способы оценки значения случайной погрешности. Суммирование погрешностей. Определение ошибки результата.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Выбор вида испытаний подъемно-транспортных, дорожных, строительных средств и оборудования	6	Отчет

2	0	Средства стендовых испытаний	6	Отчет
3	0	Методы испытаний при сертификации (декларировании) подъемно-транспортной, дорожной, строительной машины и оборудования	6	Отчет
4	0	Стендовые испытания подъемно-транспортной, дорожной, строительной машин и оборудования	6	Отчет
5	0	Тензометрические методы испытаний	6	Отчет
6	0	Методы обработки полученных результатов при принятии решений	4	Отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Т
3	Отчет	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации
ПК-8	Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-12	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-12 Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Промышленный дизайн								x			Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-8 Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	--	---	--

ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.2	Обрабатывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обрабатывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обрабатывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обрабатывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обрабатывает полученные результаты научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, формулирует выводы и заключения по результатам исследований свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

ПК-8 Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-8.1 Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ разработки технических условий, стандартов и технических описаний дорожно-строительных, землеройных и подъемно-транспортных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-8.2 Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания дорожно-строительных и землеройных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-12 Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-12.1 Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик проведения стандартных испытаний подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

ПК-12.2 выполнение испытаний транспортных машин	Организовывает стандартных подъемно-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Организовывае т выполнение стандартных испытаний подъемно- транспортных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Организовывае т выполнение стандартных испытаний подъемно- транспортных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Организовывае т выполнение стандартных испытаний подъемно- транспортных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Организовывае т выполнение стандартных испытаний подъемно- транспортных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	--	---	---	--

ПК-12.3 Организует выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Организовывает выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Организовывает выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Организовывает выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Организовывает выполнение стандартных испытаний землеройных и дорожно-строительных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Назовите основные цели проведения испытаний подъемно транспортного, строительного и дорожного оборудования.
2. Перечислите виды испытаний машин по этапам жизненного цикла и кратко раскройте назначение каждого вида.
3. В чём разница между лабораторными и полигонными испытаниями? Приведите по 2 примера задач, решаемых в каждом случае.
4. Что понимается под «обкаткой» машины? Опишите типовой режим обкатки для новой строительной машины с ДВС.
5. Какие документы регламентируют проведение испытаний грузоподъемных машин в РФ? Назовите минимум 3 нормативных документа и их назначение.
7. Опишите порядок ввода в эксплуатацию нового подъемного сооружения (крана, подъемника) с точки зрения обязательных испытаний и освидетельствований.
8. Как проводятся статические испытания стрелового крана? Укажите величину нагрузки, продолжительность и критерии успешного результата.
9. Чем отличаются статические и динамические испытания крана? Для проверки каких характеристик предназначен каждый вид?
10. Как проводят динамические испытания крана? Какая нагрузка и какие операции обязательны?
11. Для каких подъемников (вышек) при статических испытаниях часть испытательного груза подвешивают к люльке на гибкой подвеске? Объясните цель такого приёма.
12. Что проверяют при испытаниях ограничителя грузоподъемности? Опишите методику проверки.
13. Какой порядок действий и критерии проверки точности остановки кабины строительного подъемника при техническом освидетельствовании?
13. Какие параметры измеряют при испытаниях гидропривода машины? Назовите минимум 5 параметров и средства их контроля.
14. Как оценивают остаточные деформации металлоконструкций после статических

испытаний? Перечислите методы и инструменты.

15. Как определяют фактическую грузоподъемность машины, если паспортные данные отсутствуют или вызывают сомнения?

16. Какие методы применяют для контроля сварных швов при испытаниях металлоконструкций? Укажите минимум 4 метода и область их применения.

17. Как измеряют и оценивают вибрации на рабочем месте оператора? Какие нормативные документы используют?

18. Как контролируют просадку грунта/площадки при испытаниях тяжёлых машин? Приведите 2–3 практических способа.

19. Какие параметры оценивают при испытаниях бульдозера на тягово сцепные характеристики? Опишите типовую методику.

20. Как испытывают автогрейдер на планировочные качества? Назовите показатели и методы их измерения.

21. Как проверяют работоспособность и герметичность гидросистемы экскаватора при испытаниях? Опишите последовательность операций.

22. Какие испытания проводят для оценки проходимости и устойчивости колёсного погрузчика на уклонах? Укажите критерии.

23. Как оценивают производительность асфальтоукладчика при приёмочных испытаниях? Назовите минимум 4 показателя.

24. Какие параметры контролируют при испытаниях дорожной фрезы? Укажите технологические и технические критерии.

25. Что входит в полное техническое освидетельствование подъёмного сооружения? Перечислите основные этапы и документы по результатам.

26. При каких условиях запрещается подъём груза непосредственно с места установки стреловым краном? Назовите минимум 3 условия.

27. Какие приборы и устройства безопасности обязательно проверяют при испытаниях крана? Приведите минимум 5 примеров и их функции.

28. Как определяют остаточный ресурс металлоконструкции машины? Укажите минимум 3 метода.

29. Что такое «коэффициент запаса» в расчётах прочности и как его проверяют при натурных испытаниях?

30. Опишите типичные причины отказов и аварий при испытаниях грузоподъёмных машин. Назовите минимум 4 причины и меры их предупреждения.

31. Какие испытания служат для выявления качества изготовления, ремонта и технического состояния ДСМ

32. При каких испытаниях определяются эксплуатационные, экономические, агротехнические и общетехнические показатели автомобиля?

33. Какие типы датчиков применяют для измерения нагрузки на крюке стрелового крана при статических и динамических испытаниях? Перечислите минимум 3 типа и укажите преимущества и ограничения каждого в условиях полигона.

34. Как выбрать датчик давления для испытаний гидросистемы экскаватора? Укажите ключевые параметры выбора (диапазон, класс точности, температурный диапазон, тип выходного сигнала) и объясните, почему для импульсных режимов важна собственная частота датчика.

35. Для чего при испытаниях металлоконструкций используют тензорезисторы и как правильно их устанавливать? Опишите схему подключения (мост Уитстона), требования к подготовке поверхности и компенсации температурных погрешностей.

36. Какие датчики используют для контроля прогибов и перемещений стрелы крана при статических испытаниях? Сравните линейные потенциометрические, лазерные и инклинометрические методы по точности, диапазону и помехоустойчивости.

37. Как с помощью акселерометра и виброметра оценивают вибрационную нагрузку на рабочем месте оператора погрузчика? Опишите методику измерений (точки установки, длительность, частотный диапазон) и нормативные критерии оценки.

38. Объясните принцип работы датчика крутящего момента на валу трансмиссии бульдозера и как его используют при тяговых испытаниях. Укажите типы датчиков (вал с тензомостом, бесконтактные индуктивные/оптические) и особенности монтажа.

39. Какие датчики применяют для контроля температуры узлов (редукторов,

гидробаков, тормозных механизмов) при длительных ресурсных испытаниях? Опишите способы установки (поверхностные, погружные, бесконтактные) и влияние теплового контакта на погрешность измерений.

40. Как используют расходомеры и счётчики жидкости при испытаниях гидросистемы строительной машины? Перечислите типы (турбинные, ультразвуковые, кориолисовы) и поясните, для каких задач каждый тип подходит лучше (контроль утечек, измерение пиковых расходов, учёт суммарного объёма).

41. Опишите методику калибровки датчика усилия в испытательном стенде для проверки ограничителя грузоподъёмности крана. Какие эталонные средства используют, как оценивают погрешность и нестабильность показаний?

42. Какие параметры учитывают при выборе системы сбора данных (DAQ) для комплексных испытаний дорожной фрезы (вибрации, нагрузки, температура, обороты)? Укажите требования к частоте дискретизации, разрядности АЦП, синхронизации каналов и защите от помех.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного и/или письменного опроса:

1. Основные задачи механических испытаний ПТСДС и О
2. Испытания ПТСДС и О при кратковременном нагружении
3. Испытания ПТСДС и О при длительном статическом нагружении
4. Испытания ПТСДС и О при циклическом нагружении
5. Трение и износ твердых тел при эксплуатации ПТСДС и О
6. Средства испытаний ПТСДС и О на трение и износ
7. Классификация методов измерения твердости
8. Статические методы измерения твердости
9. Динамические методы измерения твердости
10. Оборудование для испытаний изделий на вибропрочность
11. Методы испытаний на виброустойчивость
12. Методы проведения ударных испытаний
13. Датчики для измерения параметров удара
14. Методы и средства калибровки ударных акселерометров
15. Методы испытаний на воздействие климатических условий
16. Оборудование для испытаний на воздействие температуры
17. Оборудование для испытаний на воздействие влажности
18. Оборудование для испытаний на воздействие песка и пыли
19. Тягово-скоростные и тормозные свойства мобильной техники
20. Тягово-скоростные и тормозные свойства мобильной техники
21. Испытания мобильной техники по определению тягово-скоростных и тормозных свойств
22. Классификация испытаний ПТСДС и О на надежность
23. Классификация определительных испытаний на надежность
24. Планы определительных испытаний на надежность
25. Испытания колесных машин на управляемость, устойчивость и проходимость
26. Дорожные и стендовые испытания ПТСДС и О
27. Методика испытаний ПТСДС и О на стендах
28. Испытания ПТСДС и О на пассивную безопасность
29. Испытательные полигоны

Тестирование:

1. На каких этапах создания машин проводят их экспериментальные исследования?

1. технического задания
2. технического предложения
3. эскизного проекта
4. технического проекта.

2. Целями экспериментальных исследований НЕ являются:

1. подтверждение правильности положений и допущений, принятых при проведении теоретических разработок

2. проверка адекватности разработанных математических моделей

3. определение точности полученных результатов

4. определение некоторых характеристик и зависимостей, необходимых для настройки численных математических моделей

3. При научных исследованиях различают эксперименты:

1. поисковый
2. вычислительный
3. пассивный
4. активный

4. Число, указывающее возможные границы неопределенности полученного значения измеряемой величины это:

1. погрешность прибора
2. погрешность результата измерения
3. инструментальная погрешность
4. методическая погрешность

5. Непредсказуемые погрешности, медленно изменяющиеся во времени называются

1. систематическими
2. случайными
3. прогрессирующими
4. динамическими

6. Систематически наблюдающиеся отклонения от выбранной в качестве характеристики плавной кривой в общем случае называются погрешностью

1. градуировки
2. воспроизводимости
3. адекватности
4. квантования

7. По формуле $\gamma = \Delta x / X_k = \Delta y / Y_k$ определяется погрешность

1. относительная
2. приведенная
3. абсолютная
4. инструментальная

8. Указанное на шкале прибора значение класса точности 1,5 означает, что прибор нормируется

1. приведенной погрешностью нуля
2. погрешности чувствительности
3. приведенной погрешностью
4. приведенной погрешностью в начале диапазона измерений

9. Определение метрологическим органом погрешности средства измерений и установление его пригодности к применению это

1. контроль средства измерений
2. градуировка средства измерений
3. поверка средства измерений
4. проверка средства измерений

10. Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения это

1. первичный чувствительный элемент
2. датчик

3. прибор
4. преобразователь
11. При измерительном воздействии меняется электрический параметр датчиков
 1. пассивных
 2. генераторных
 3. параметрических
 4. активных
12. Для измерения усилий и крутящих моментов обычно используют датчики
 1. коммутирующие
 2. индуктивные
 3. индукционные
 4. тензодатчики
13. Более сложен и менее универсален способ включения датчиков в измерительную цепь
 1. потенциометрический
 2. реостатный
 3. мостовой
 4. реохордный
14. Текущая разность номинальной и реальной характеристик цифрового прибора составляет
 1. погрешность аддитивную
 2. погрешность мультипликативную
 3. погрешность квантования
 4. погрешность нормированную
15. Анероидные датчики предназначены для
 1. замера разности давлений
 2. замера абсолютного атмосферного давления
 3. замера абсолютного давления в барокамере
 4. градуировки приборов, измеряющих абсолютное давление
16. Виброакселерометры предназначены для измерения
 1. перемещения
 2. скорости
 3. ускорения
 4. частоты вибрации
17. Для измерения параметров удара используют преобразователи
 1. магнитоэлектрические
 2. индуктивные
 3. трансформаторные
 4. пьезоэлектрические
18. Для точных измерений шума служат
 1. шумомеры
 2. конденсаторные микрофоны
 3. электретные микрофоны
 4. пьезоэлектрические микрофоны
19. Число точек факторного пространства для трехфакторного эксперимента на двух уровнях составляет
 1. 27
 2. 9
 3. 8
 4. 6
20. Таблица, содержащая значения уровней факторов, называется
 1. факторным пространством
 2. поверхностью функции отклика
 3. функцией отклика
 4. матрицей планирования
21. Статистическая оценка значимости коэффициентов регрессии проводится для
 1. исключения из математической модели второстепенных факторов
 2. проверки воспроизводимости эксперимента

- 3. проверки адекватности математической модели
- 4. проверки однородности дисперсий
- 22. Точность измерения характеризует
 - 1. систематическая погрешность
 - 2. случайная погрешность
 - 3. динамическая погрешность
 - 4. промахи
- 23. Целью лабораторных испытаний двигателей НЕ является получение характеристик
 - 1. скоростных
 - 2. регулировочных
 - 3. регуляторных
 - 4. нагрузочных
- 24. Зависимость от скорости движения тягового усилия, тяговой мощности и буксования колес или гусениц называется характеристикой
 - 1. скоростной
 - 2. тяговой
 - 3. выходной
 - 4. нагрузочной
- 25. Полный комплект узлов и элементов, устанавливаемых на базовую машину называется
 - 1. составными частями
 - 2. запасными частями
 - 3. сменным оборудованием
 - 4. рабочим оборудованием
- 26. Средняя звуковая мощность, проходящая в точке через единицу площади поверхности, перпендикулярной выбранному направлению это
 - 1. уровень звукового давления
 - 2. средний уровень звукового давления
 - 3. интенсивность звука
 - 4. опорная звуковая мощность
- 27. Несоосность валов и нарушение геометрии их установки является основной причиной генерации колебаний
 - 1. низкочастотных
 - 2. среднечастотных
 - 3. высокочастотных
 - 4. полигармонических

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белецкий, Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник. - 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 752с
2. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник / Д.П. Волков, В.Я. Крикун. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 480с.
3. Шестопапов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: Учебник для вузов (6-е издание). – М., Академия, 2012. – 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Дроздов А. Н., Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование. Практи-кум. /М.: ИЦ «Академия», 2012.-176 с.
2. Шестопапов К.К. Строительные и дорожные машины: Учебное пособие. – М., Ака-демия, 2009. – 384 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
 2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
 3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
 4. Ассоциация инженерного образования России
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

3	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, К.т.н. Денисов Денис Михайлович	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.09 Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин**

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

**Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	ПК-9.1 Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Курсовая работа; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Балочные конструкции						

1.1	Расчет балочных конструкций. Предмет и задачи курса «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин». Связь курса с другими дисциплинами. Типы упругих систем металлических конструкций строительных и дорожных машин. Тела и связи. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы. Типы опорных соединений и определение опорных реакций в них. Расчетные схемы конструкций и их определение. Классификация расчетных схем. Расчет балочных конструкций графическим методом. Понятие о линии влияния. Линии влияния опорных реакций, моментов изгибающих и поперечных сил в двухопорной балке, балке с консолями. Определение расчётных параметров - опорных реакций, моментов изгибающих, поперечных сил от внешней нагрузки по линии влияния. Расчётное положение подвижной нагрузки. Определение наибольших значений опорных реакций, изгибающих моментов и поперечных сил в балке при подвижной нагрузке.	4	0	4	2	10	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
2	Ферменные конструкция						
2.1	Ферменные конструкция. Общая характеристика и классификация ферм строительных и дорожных машин. Методы расчёта ферм на неподвижную сосредоточенную нагрузку. Расчёт ферм на подвижную нагрузку по методу линии влияния. Линии влияния стержней верхнего и нижнего пояса, раскосов и стоек соединительной решётки. Линии влияния стержней консольной части ферм. Особенности расчёта сложных ферм по методу линии влияния. Определение усилий в стержнях и связях ферм при действии сосредоточенных и распределённых нагрузок, системы подвижных нагрузок. Пространственные стержневые системы. Способы образования и условия геометрической неизменяемости, определение усилий в стержнях.	4	0	2	4	10	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
3	Статически неопределимые системы.						

3.1	Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости и общая характеристика. Достоинства и недостатки. Перемещения и деформации упругих систем. Принцип возможных перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Способ перемножения эпюр для определения перемещений - способ Верещагина. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Методы расчёта статически неопределимых систем (СНС). Метод сил. Метод перемещений.	6	0	2	4	12	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
4	Материал металлоконструкций.						
4.1	Материал металлоконструкций. Методы расчёт на статическую прочность. Классы (группы) сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций СДМ. Марки сталей по классам. Требования, предъявляемые к сталям. Характеристика сталей и групп их поставки. Механические и технологические характеристики сталей. Химический состав сталей. Влияние условий эксплуатации (температуры, характера нагружения, влажности) на изменение механических свойств сталей. Выбор марок сталей. Сортамент сталей. Прокатные, гнутые и штампованные профили. Государственные стандарты на стали и профильный прокат. Сертификат сталей прокатного профиля и его содержание. Характеристика внешних нагрузок и их классификация. Постоянные и временные статические нагрузки. Инерционные нагрузки. Коэффициенты динамичности. Расчёт нагрузок по допускаемым напряжениям. Коэффициенты запаса прочности. Метод расчёта конструкций по методу предельных состояний - на прочность и деформативность. Критерии предельного состояния металлоконструкций СДМ. Коэффициенты перегрузки, однородности сталей и условий работы.	4	0	4	4	12	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
5	Составные балки						

5.1	Составные балки. Типы балочных конструкций и область их применения. Примеры сечений металлоконструкций балочного типа. Выбор основных размеров сечения составной балки: стенки, пояса и рёбра жёсткости. Расчёт прокатных и составных балок на изгиб и срез. Приведенные напряжения. Соединение пояса со стенкой. Общая устойчивость составных балок. Местная устойчивость пояса и стенки.стыки составных балок и их расчёт.	4	0	6	9	19	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
6	Подъемные стрелы кранов.						
6.1	Подъемные стрелы кранов. Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.	4	0	0	2	6	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
7	Балочные стрелы башенных кранов.						

7.1	Балочные стрелы башенных кранов. Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.	2	0	2	2	6	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
8	Мостовые краны						
8.1	Общая характеристика металлоконструкций кранов пролётного типа. Типы конструкций, их достоинства и недостатки. Металлоконструкции кран-балок, мостовых кранов. Нагрузки, действующие на мост крана в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчёт нагрузок и расчётные схемы в двух плоскостях. Учёт местных напряжений от давления ходовых колёс грузовой тележки. Определение наиболее нагруженных сечений балок. Конструирование балок мостов мостовых кранов, расчет балок коробчатого сечения на прочность, проверка общей устойчивости.	2	0	8	7,5	17,5	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
9	Козловые краны и перегружатели.						
9.1	Козловые краны и перегружатели. Общая характеристика конструкций и их особенности. Типы пролётных строений - мостов, опор. Внешние нагрузки и их комбинации. Расчётные схемы мостов и определение расчётных нагрузок. Определение расчётных усилий в отдельных элементах конструкций. Особенности расчёта.	4	0	6	2	51,5	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Оценка технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных средств и их технологического оснащения
Проектирование средств техники и оборудования

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	ПК-9.1 Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 8	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	62	144	73
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	34		32	34	34
	Практические занятия (Пр)	34	8	30	34	34
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5
	Другие виды самостоятельной работы				36,5	36,5
Контактная работа						
Контроль, всего:		34,5			34,5	
Форма промежуточной					Эк	
Общая трудоемкость, ч.		144			144	
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Балочные конструкции						

1.1	Расчет балочных конструкций. Предмет и задачи курса «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин». Связь курса с другими дисциплинами. Типы упругих систем металлических конструкций строительных и дорожных машин. Тела и связи. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы. Типы опорных соединений и определение опорных реакций в них. Расчетные схемы конструкций и их определение. Классификация расчетных схем. Расчет балочных конструкций графическим методом. Понятие о линии влияния. Линии влияния опорных реакций, моментов изгибающих и поперечных сил в двухопорной балке, балке с консолями. Определение расчётных параметров - опорных реакций, моментов изгибающих, поперечных сил от внешней нагрузки по линии влияния. Расчётное положение подвижной нагрузки. Определение наибольших значений опорных реакций, изгибающих моментов и поперечных сил в балке при подвижной нагрузке.	4	0	4	2	10	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
2	Ферменные конструкция						
2.1	Ферменные конструкция. Общая характеристика и классификация ферм строительных и дорожных машин. Методы расчёта ферм на неподвижную сосредоточенную нагрузку. Расчёт ферм на подвижную нагрузку по методу линии влияния. Линии влияния стержней верхнего и нижнего пояса, раскосов и стоек соединительной решётки. Линии влияния стержней консольной части ферм. Особенности расчёта сложных ферм по методу линии влияния. Определение усилий в стержнях и связях ферм при действии сосредоточенных и распределённых нагрузок, системы подвижных нагрузок. Пространственные стержневые системы. Способы образования и условия геометрической неизменяемости, определение усилий в стержнях.	4	0	2	4	10	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
3	Статически неопределимые системы.						

3.1	Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости и общая характеристика. Достоинства и недостатки. Перемещения и деформации упругих систем. Принцип возможных перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Способ перемножения эпюр для определения перемещений - способ Верещагина. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Методы расчёта статически неопределимых систем (СНС). Метод сил. Метод перемещений.	6	0	2	4	12	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
4	Материал металлоконструкций.						
4.1	Материал металлоконструкций. Методы расчёт на статическую прочность. Классы (группы) сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций СДМ. Марки сталей по классам. Требования, предъявляемые к сталям. Характеристика сталей и групп их поставки. Механические и технологические характеристики сталей. Химический состав сталей. Влияние условий эксплуатации (температуры, характера нагружения, влажности) на изменение механических свойств сталей. Выбор марок сталей. Сортамент сталей. Прокатные, гнутые и штампованные профили. Государственные стандарты на стали и профильный прокат. Сертификат сталей прокатного профиля и его содержание. Характеристика внешних нагрузок и их классификация. Постоянные и временные статические нагрузки. Инерционные нагрузки. Коэффициенты динамичности. Расчёт нагрузок по допускаемым напряжениям. Коэффициенты запаса прочности. Метод расчёта конструкций по методу предельных состояний - на прочность и деформативность. Критерии предельного состояния металлоконструкций СДМ. Коэффициенты перегрузки, однородности сталей и условий работы.	4	0	4	4	12	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
5	Составные балки						

5.1	Составные балки. Типы балочных конструкций и область их применения. Примеры сечений металлоконструкций балочного типа. Выбор основных размеров сечения составной балки: стенки, пояса и рёбра жёсткости. Расчёт прокатных и составных балок на изгиб и срез. Приведенные напряжения. Соединение пояса со стенкой. Общая устойчивость составных балок. Местная устойчивость пояса и стенки.стыки составных балок и их расчёт.	4	0	6	9	19	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
6	Подъемные стрелы кранов.						
6.1	Подъемные стрелы кранов. Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.	4	0	0	2	6	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
7	Балочные стрелы башенных кранов.						

7.1	Балочные стрелы башенных кранов. Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.	2	0	2	2	6	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
8	Мостовые краны						
8.1	Общая характеристика металлоконструкций кранов пролётного типа. Типы конструкций, их достоинства и недостатки. Металлоконструкции кран-балок, мостовых кранов. Нагрузки, действующие на мост крана в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчёт нагрузок и расчётные схемы в двух плоскостях. Учёт местных напряжений от давления ходовых колёс грузовой тележки. Определение наиболее нагруженных сечений балок. Конструирование балок мостов мостовых кранов, расчет балок коробчатого сечения на прочность, проверка общей устойчивости.	2	0	8	7,5	17,5	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
9	Козловые краны и перегружатели.						
9.1	Козловые краны и перегружатели. Общая характеристика конструкций и их особенности. Типы пролётных строений - мостов, опор. Внешние нагрузки и их комбинации. Расчётные схемы мостов и определение расчётных нагрузок. Определение расчётных усилий в отдельных элементах конструкций. Особенности расчёта.	4	0	6	2	51,5	УК-1.3, ПК-6.2, ПК-9.1
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Расчет балочных конструкций. Предмет и задачи курса «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин». Связь курса с другими дисциплинами. Типы упругих систем металлических конструкций строительных и дорожных машин. Тела и связи. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы. Типы опорных соединений и определение опорных реакций в них. Расчетные схемы конструкций и их определение. Классификация расчетных схем. Расчет балочных конструкций графическим методом. Понятие о линии влияния. Линии влияния опорных реакций, моментов изгибающих и поперечных сил в двухопорной балке, балке с консолями. Определение расчетных параметров - опорных реакций, моментов изгибающих, поперечных сил от внешней нагрузки по линии влияния. Расчетное положение подвижной нагрузки. Определение наибольших значений опорных реакций, изгибающих моментов и поперечных сил в балке при подвижной нагрузке.

Расчет балочных конструкций. Предмет и задачи курса «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин». Связь курса с другими дисциплинами. Типы упругих систем металлических конструкций строительных и дорожных машин. Тела и связи. Геометрически неизменяемые и изменяемые системы. Типы опорных соединений и определение опорных реакций в них. Расчетные схемы конструкций и их определение. Классификация расчетных схем. Расчет балочных конструкций графическим методом. Понятие о линии влияния. Линии влияния опорных реакций, моментов изгибающих и поперечных сил в двухопорной балке, балке с консолями. Определение расчетных параметров - опорных реакций, моментов изгибающих, поперечных сил от внешней нагрузки по линии влияния. Расчетное положение подвижной нагрузки. Определение наибольших значений опорных реакций, изгибающих моментов и поперечных сил в балке при подвижной нагрузке. Расчет ферм по методу линии влияния. Линии влияния стержней верхнего и нижнего пояса, раскосов и стоек соединительной решетки. Линии влияния стержней консольной части ферм. Особенности расчета сложных ферм по методу линии влияния. Определение усилий в стержнях и связях ферм при действии сосредоточенных и распределенных нагрузок, системы подвижных нагрузок. Пространственные стержневые системы. Способы образования и условия геометрической неизменяемости, определение усилий в стержнях.

Ферменные конструкция. Общая характеристика и классификация ферм строительных и дорожных машин. Методы расчета ферм на неподвижную сосредоточенную нагрузку. Расчет ферм на подвижную нагрузку по методу линии влияния. Линии влияния стержней верхнего и нижнего пояса, раскосов и стоек соединительной решетки. Линии влияния стержней консольной части ферм. Особенности расчета сложных ферм по методу линии влияния. Определение усилий в стержнях и связях ферм при действии сосредоточенных и распределенных нагрузок, системы подвижных нагрузок. Пространственные стержневые системы. Способы образования и условия геометрической неизменяемости, определение усилий в стержнях.

Статически неопределимые системы.

Степень статической неопределимости и общая характеристика. Достоинства и недостатки. Перемещения и деформации упругих систем. Принцип возможных перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Способ перемножения эпюр для определения перемещений - способ Верещагина. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Методы расчёта статически неопределимых систем (СНС). Метод сил. Метод перемещений.

Статически неопределимые системы.

Степень статической неопределимости и общая характеристика. Достоинства и недостатки. Перемещения и деформации упругих систем. Принцип возможных перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Способ перемножения эпюр для определения перемещений - способ Верещагина. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Методы расчёта статически неопределимых систем (СНС). Метод сил. Метод перемещений.

Материал металлоконструкций. Методы расчет на статическую прочность.

Классы (группы) сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций СДМ. Марки сталей по классам. Требования, предъявляемые к сталям. Характеристика сталей и групп их поставки. Механические и технологические характеристики сталей. Химический состав сталей. Влияние условий эксплуатации (температуры, характера нагружения, влажности) на изменение механических свойств сталей. Выбор марок сталей. Сортамент сталей. Прокатные, гнутые и штампованные профили. Государственные стандарты на стали и профильный прокат. Сертификат сталей прокатного профиля и его содержание. Характеристика внешних нагрузок и их классификация. Постоянные и временные статические нагрузки. Инерционные нагрузки. Коэффициенты динамичности. Расчёт нагрузок по допускаемым напряжениям. Коэффициенты запаса прочности. Метод расчёта конструкций по методу предельных состояний - на прочность и деформативность. Критерии предельного состояния металлоконструкций СДМ. Коэффициенты перегрузки, однородности сталей и условий работы.

Материал металлоконструкций. Методы расчет на статическую прочность.

Классы (группы) сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций СДМ. Марки сталей по классам. Требования, предъявляемые к сталям. Характеристика сталей и групп их поставки. Механические и технологические характеристики сталей. Химический состав сталей. Влияние условий эксплуатации (температуры, характера нагружения, влажности) на изменение механических свойств сталей. Выбор марок сталей. Сортамент сталей. Прокатные, гнутые и штампованные профили. Государственные стандарты на стали и профильный прокат. Сертификат сталей прокатного профиля и его содержание. Характеристика внешних нагрузок и их классификация. Постоянные и временные статические нагрузки. Инерционные нагрузки. Коэффициенты динамичности. Расчёт нагрузок по допускаемым напряжениям. Коэффициенты запаса прочности. Метод расчёта конструкций по методу предельных состояний - на прочность и деформативность. Критерии предельного состояния металлоконструкций СДМ. Коэффициенты перегрузки, однородности сталей и условий работы.

Составные балки.

Типы балочных конструкций и область их применения. Примеры сечений металлоконструкций балочного типа. Выбор основных размеров сечения составной балки: стенки, пояса и рёбра жёсткости. Расчёт прокатных и составных балок на изгиб и срез. Приведенные напряжения. Соединение пояса со стенкой. Общая устойчивость составных балок. Местная устойчивость пояса и стенки. Стыки составных балок и их расчёт.

Составные балки.

Типы балочных конструкций и область их применения. Примеры сечений металлоконструкций балочного типа. Выбор основных размеров сечения составной балки: стенки, пояса и рёбра жёсткости. Расчёт прокатных и составных балок на изгиб и срез. Приведенные напряжения. Соединение пояса со стенкой. Общая устойчивость составных балок. Местная устойчивость пояса и стенки. Стыки составных балок и их расчёт.

Подъемные стрелы кранов.

Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.

Подъемные стрелы кранов.

Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.

Балочные стрелы башенных кранов.

Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.

Балочные стрелы башенных кранов.

Назначение, типы конструкций поперечного сечения. Характер и действие внешних нагрузок. Форма и размеры стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрел и расчёт нагрузок в вертикальной и горизонтальной плоскостях в зависимости от графика грузоподъёмности крана. Расчёт поясов стрел и соединительной решётки. Расчёт стрелы на общую устойчивость. Подъёмные телескопические консольные стрелы самоходных кранов. Особенности их работы. Конструкция стрел, достоинства и недостатки. Расчёт нагрузок в двух плоскостях. Расчёт на прочность и устойчивость. Местные напряжения в секциях стрелы. Деформативность телескопических стрел.

Общая характеристика металлоконструкций кранов пролётного типа. Типы конструкций, их достоинства и недостатки. Металлоконструкции кран-балок, мостовых кранов. Нагрузки, действующие на мост крана в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчёт нагрузок и расчётные схемы в двух плоскостях. Учёт местных напряжений от давления ходовых колёс грузовой тележки. Определение наиболее нагруженных сечений балок. Конструирование балок мостов мостовых кранов, расчет балок коробчатого сечения на прочность, проверка общей устойчивости.

Общая характеристика металлоконструкций кранов пролётного типа. Типы конструкций, их достоинства и недостатки. Металлоконструкции кран-балок, мостовых кранов. Нагрузки, действующие на мост крана в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчёт нагрузок и расчётные схемы в двух плоскостях. Учёт местных напряжений от давления ходовых колёс грузовой тележки. Определение наиболее нагруженных сечений балок. Конструирование балок мостов мостовых кранов, расчет балок коробчатого сечения на прочность, проверка общей устойчивости.

Козловые краны и перегружатели.

Общая характеристика конструкций и их особенности. Типы пролётных строений - мостов, опор. Внешние нагрузки и их комбинации. Расчётные схемы мостов и определение расчётных нагрузок. Определение расчётных усилий в отдельных элементах конструкций. Особенности расчёта.

Козловые краны и перегружатели.

Общая характеристика конструкций и их особенности. Типы пролётных строений - мостов, опор. Внешние нагрузки и их комбинации. Расчётные схемы мостов и определение расчётных нагрузок. Определение расчётных усилий в отдельных элементах конструкций. Особенности расчёта.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Кинематический анализ систем	2	
2	1	Расчет балочных конструкций графическим методом	2	
3	2	Расчет ферм	2	
4	3	Статически неопределимые системы	2	
5	4	Материал металлоконструкций. Методы расчет на статическую прочность	2	
6	4	Экспериментальное определение напряжений и деформаций в элементах конструкций	2	
7	5	Исследование и оценка несущей способности металлоконструкции кран-балки	6	
8	7	Балочные стрелы башенных кранов	2	
9	8	Мостовые краны	2	
10	8	Исследование напряженного и деформированного состояния фермы мостового крана	4	
11	8	Исследование и оценка жесткости фермы мостового крана	2	
12	9	Козловые краны и перегружатели	6	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Курсовая работа	КР
2	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, 3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен

Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	--	---	--	--

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-9 Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании и узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании и узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании и узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных критериев оценки эффективности при проектировании и узлов и агрегатов технологических машин; требования надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1 Какие опорные связи применяются в расчётных схемах конструкций, какие реакции возникают в них, как они условно обозначаются и какие в них могут появиться перемещения?

2 Что называется расчётной схемой и чем она отличается от действительной конструкции

3 Что такое геометрическая изменяемость и неизменяемость конструкции, подвижность и неподвижность?

4 Как определяется степень геометрической изменяемости, число лишних связей для плоских кинематических и шарнирно-стержневых систем?

5 Число лишних связей, статическая определимость и неопределимость.

6 Для чего необходим анализ геометрической структуры расчётной схемы конструкции?

7 Что понимается под мгновенной изменяемостью?

8 Почему недопустимы системы, близкие к мгновенно изменяемым?

9 Назовите типы упругих систем металлоконструкций.

10 Определение линии влияния.

11 Назовите различие между линией влияния и эпюрой тех же силовых факторов.

12 Постройте линии влияния опорных реакций, моментов изгибающих и поперечных сил для балки, балки с консолями.

13 Какова размерность ординат линии влияния и как определить внутренние усилия или реакции от различных внешних нагрузок - сосредоточенных, равномерно распределённых.

14 Дайте классификацию ферм, типов соединительной решётки.

15 Назовите основные параметры фермы.

16 Назовите способы определения усилий в стержнях ферм от неподвижной сосредоточенной нагрузки.

17 Перечислите признаки нулевых стержней.

- 18 Каковы преимущества и недостатки ферм по сравнению с балкой?
- 19 Постройте линии влияния для отдельных групп стержней фермы - верхнего и нижнего пояса, раскоса и стойки.
- 20 Как определить усилия в стержне фермы по линии влияния от сосредоточенной и распределённой нагрузки (максимальное и минимальное)?
- 21 В чём заключается преимущество статически неопределимых систем и в чём их недостатки?
- 22 Как определяется число лишних неизвестных?
- 23 В чём заключается смысл принципа возможных перемещений?
- 24 Напишите или выведите формулу Мора для определения перемещений.
- 25 В чём заключается способ Верещагина для вычисления перемещений (способ перемножения эпюр)?
- 26 Теоремы о взаимности работ и перемещений.
- 27 Назовите группы и марки сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций, и дайте их характеристику.
- 28 Какие требования предъявляются к сталям?
- 29 Группы поставки сталей.
- 30 Сортамент сталей. Его содержание и назначение.
- 31 Механические и технологические характеристики сталей.
- 32 Химический состав сталей. Сертификат и его содержание.
- 33 Метод расчёта по допускаемым напряжениям
- 34 Метод расчёта по предельным состояниям - по несущей способности и деформативности.
- 35 Как производится выбор марки стали?
- 36 Чем отличаются нормативная и расчётные нагрузки?
- 37 Внешние нагрузки. Их характеристика и классификация.
- 38 Конструкция составных балок, область их применения.
- 39 В чём заключаются преимущества и недостатки составных балок со сплошной стенкой?
- 40 Как производится предварительное назначение основных размеров поперечного сечения составных балок в различных конструкциях?
- 41 Прочностной расчёт балок.
- 42 Расчёт сварного соединения пояса со стенкой.
- 43 Нарисуйте схему потери общей и местной устойчивости составной балки.
- 44 Что называется стойкой?
- 45 Конструкции сплошных и составных стоек.
- 46 В чём заключается расчёт на устойчивость?
- 47 Что такое гибкость и как её определить?
- 48 Дайте понятие приведенной гибкости.
- 49 Как производится расчёт решётчатых стоек?
- 50 Как рассчитываются стойки переменного по длине сечения и где они применяются?
- 51 Как рассчитываются внецентренно сжатые конструкции?
- 52 Перечислите основные типы ферм, системы соединительных решёток и когда какие применяются.
- 53 Как назначаются генеральные размеры ферм?
- 54 Приведите основные типы сечений элементов ферм, конструкции узлов.
- 55 Какое количество типов профильного проката допускается применять при проектировании ферм и почему?
- 56 Как подбираются растянутые и сжатые элементы ферм?
- 57 Конструкции подъёмных стрел самоходных и башенных кранов.
- 58 Каковы расчётные схемы стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях?
- 59 Расчётные нагрузки на стрелу и их определение в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

- 60 Как производится проверка стрел на общую устойчивость?
- 61 Назовите расчётные сечения подъёмных стрел?
- 62 Конструкция соединительной решётки стрел и её расчет.
- 63 Конструкция, достоинства и недостатки консольных телескопических стрел самоходных кранов.
- 64 Расчётные положения телескопических стрел, нагрузки и их определение.
- 65 Конструкции балочных стрел кранов, их достоинства и недостатки.
- 66 Перечислите нагрузки, воспринимаемые стрелой в двух плоскостях.
- 67 Расчёт нагрузок на стрелу в вертикальной и горизонтальной плоскостях.
- 68 Типы сечений элементов верхнего и нижнего пояса, соединительной решётки.
- 69 Как производится расчёт сечений элементов балочной стрелы?
- 70 В каких местах балочной стрелы производится разбивка на секции и почему?
- 71 Какие типы конструкций применяются в кран-балках, мостовых кранах?
- 72 Какова расчётная схема главной балки мостового крана и какие нагрузки она воспринимает в вертикальной плоскости?
- 73 Определите «опасное» сечение главной балки моста для системы подвижных грузов?
- 74 Как назначается высота главной балки, ширина пояса, толщина стенки и поясов?
- 75 Начертите расчётную схему моста в горизонтальной плоскости, какие нагрузки здесь действуют и как они определяются?
- 76 Покажите, в каком месте действуют наибольшие напряжения и как они определяются для поясов балки.
- 77 Как обеспечивается общая и местная устойчивость балки?
- 78 Как осуществляется крепление рельса к балке и где он располагается?
- 79 Как производится расчёт поясных сварных соединений в балке?
- 80 Опишите конструкции мостов козловых кранов и кранов-перегрузателей.
- 81 Как производится соединение опорных элементов кранов с пролётным строением - мостом?
- 82 Расчётные схемы мостов, нагрузки, воспринимаемые мостами, и их определение. Комбинации нагрузок.
- 83 Назовите типы применяемых соединений элементов металлоконструкций, их преимущества и недостатки, рациональную область их применения.
- 84 Типы сварных швов и их расчёт.
- 85 Типы сварных соединений, их расчёт и условное обозначение на чертежах.
- 86 Заклёпочные и болтовые соединения, их конструирование и расчёт.
- 87 Высокопрочные болтовые соединения. Область применения и методика расчёта. Особенности монтажа и эксплуатации.
- 88 Назовите предельные расчётные сопротивления малоуглеродистых сталей для сварных соединений при различных видах деформаций.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1. Жёсткая заделка в плоской системе уменьшает степень свободы на:

а) 1;

- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

2. Реакция жёсткой заделки в случае плоской системы сил даёт количество неизвестных:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

3. Сколько раз конструкция статически неопределима

- а) 8;
- б) 2;
- в) 4;
- г) 1;
- д) 0.

4. Правило Верещагина подразумевает определение перемещений в системах, состоящих из прямолинейных элементов постоянной жесткости способом...

- а) перемножения эпюр;
- б) сложения эпюр;
- в) деления эпюр;
- г) вычитания эпюр.

5. Статически неопределимой системой называется система

- а) определение усилий в которой невозможно с помощью одних лишь уравнения статики;
- б) состоящие из отдельных, обычно прямолинейных, стержней, соединенных между собой в узлах с помощью сварки, заклепок, болтов или других креплений;
- в) состоящая из ряда однопролетных балок (с консолями и без консолей), соединенных между собой шарнирами;

6. Сколькими методами определяют статически неопределимые системы:

- а) 3;
- б) 1;
- в) 4;
- г) 2.

7. Правильно расставьте порядок расчета статически неопределимых систем

1) составляются канонические уравнения , выражающие ту мысль, что полные перемещения в основной системе, возникающие по направлениям неизвестных усилий под влиянием этих усилий и нагрузки, равны нулю;

2) действие отброшенных связей возмещается приложением к основной системе неизвестных усилий (сил или моментов);

3) для получения окончательной (суммарной) эпюры изгибающих моментов ординаты каждой из единичных эпюр умножаются на найденное значение соответствующего неизвестного и все результаты суммируются (по отдельным точкам осей системы) с добавлением к ним ординат грузовой эпюры моментов. Или же к основной системе прикладываются найденные неизвестные усилия и заданная нагрузка, а затем от их суммарного воздействия строится эпюра изгибающих моментов;

4) решается система канонических уравнений, в результате чего находятся значения неизвестных X_1, X_2, X_n ;

5) перемножением единичных эпюр вычисляются все коэффициенты δ_{ik} системы канонических уравнений;

6) перемножением единичных и грузовой эпюр определяются грузовые члены Δ_{ip} системы канонических уравнений;

7) выбирается основная статически определимая система путем

отбрасывания в заданной системе лишних связей;

8) основная система поочередно нагружается единичными усилиями $X_1=1$, $X_2=1$, ..., $X_n=1$ и от каждого из них отдельно строятся единичные эпюры изгибающих моментов. Помимо этого строится грузовая эпюра изгибающих моментов M_p .

8. Связь, удаление которой не меняет кинематические свойства системы, называется:

- а) лишней связью;
- б) необходимой связью;
- в) ложной связью;
- г) идеальной связью.

9) Укажите правильный ответ степени статической неопределимости и общее число неизвестных при расчете методом перемещений для системы

- а) 9 и 7;
- б) 6 и 6;
- в) 9 и 3;
- г) 5 и 1.

10) Для получения основной системы метода перемещений статически неопределимой системы:

- а) во все "жесткие" узлы заданной системы вводим заделки;
- б) вводим в заданную систему стержни, препятствующие линейным смещениям узлов;
- в) удаляем в заданной системе связи.

11. К малоуглеродистым сталям относят:

- а) 15Г2АФДпс;
- б) 10ХСНД;
- в) Ст 3.

12. По химическому составу стали делятся на:

- а) 4 группы;
- б) 2 группы;
- в) 3 группы.

13. К вредным примесям, снижающими пластичность и хладостойкость стали являются:

- а) сера;
- б) марганец;
- в) железо;
- г) фосфор.

14. При повышенных температурах предел текучести:

- а) повышается;
- б) снижается;
- в) не изменяется.

15. В зависимости от требования по ударной вязкости малоуглеродистые стали делятся на

- а) 2 категории;
- б) 3 категории;
- в) 6 категорий;

16. Какие металлы в сочетании с медью повышают коррозионную стойкость:

- а) сера;
- б) хром;
- в) марганец;
- г) никель.

17. Какое утверждение не относится к критериям работоспособности по свойствам стали:
а) в условии прочности фигурирует предел текучести;
б) сопротивление по хрупкому разрушению не зависит от свойств материала и не требует выбора стали;
в) сопротивление усталости сварных конструкций не зависит от механических свойств.

18. Сортоментам проката называют
а) прокатную полосу с ровными краями толщиной от 4 до 160 мм, шириной до 3800 мм в листах длиной 6-12 м;
б) ряд однотипных профилей, характеризуемых размерами, формой, погонной массой и пр.;
в) двутавры, швеллеры, уголки.

19. Гнутые профили из листа или полосы толщиной не более ... мм:
а) 5 ;
б) 6;
в) 8.

20. Для несущих элементов используется прокат толщиной не менее ... мм
а) 8;
б) 4;
в) 6.

Тематика курсовой работы

"Расчет и проектирование балочной стрелы башенного крана"

Курсовая работа должна выполняться обучающимся по вариантам и в соответствии методическим указаниям по выполнению курсовой работы

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

2. а) основная литература:

1. Кривошапко, С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. -391 с.

2. Сетков, В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: учебник. – 3-е., изд. доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 444 с.

3. Смирнов, В. А. Строительная механика: учебник для вузов / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий; под ред. В. А. Смирнова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. - 423с.

4. Соколов, С. А. Строительная механика и металлические конструкции машин [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Соколов. - Электрон. текстовые данные. - СПб: "Политехника", 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/129569>

б) дополнительная литература:

1. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций.- СПб.: ДЕАН, 2007. - 272с.

2. Светлицкий, В. А. Строительная механика машин. Механика стержней. В 2 т.: Том 1. Статика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Светлицкий. - Электрон. текстовые данные. - М.: Физматлит, 2009. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/68413>

3. Светлицкий, В. А. Строительная механика машин. Механика стержней. В 2 т.: Том 2. Динамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Светлицкий. - Электрон. текстовые данные. - М.: Физматлит, 2009. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/68412>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Book.ru
3. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной

учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое

внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.11 Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.3 Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.1 Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные положения.						
1.1	Основные положения. Системы технического обслуживания и ремонта машин. Организационные формы капитального ремонта машин.	2	0	0	6	8	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
2	Теоретические основы ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						

2.1	Теоретические основы ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин. Виды изнашивания деталей машин. Основные характеристики и закономерности изнашивания деталей машин. Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин. Некоторые вредные процессы, вызывающие неисправности машин. Методы восстановления посадок в сопряжениях.	4	0	4	10	18	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
3	Технология ремонта и утилизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						
3.1	Технология ремонта и утилизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин. Прием в ремонт и наружная мойка машин. Общая последовательность разборки машин. Технология разборки типовых соединений. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. Дефектация деталей. Основы комплектования деталей. Технология сборки машин. Балансировка деталей и узлов машин. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин. Окраска машин и сдача их заказчику.	4	0	4	6	14	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
4	Технологические методы ремонта машин.						
4.1	Технологические методы ремонта машин. Классификация методов ремонта. Ремонт деталей методами механической обработки. Применение при ремонте сварки и наплавки. Механизированные способы сварки и наплавки. Металлизация напылением. Электролитические и химические покрытия. Применение при ремонте полимерных материалов. Ремонт деталей методами пластического деформирования. Ремонт деталей паянием. Упрочнение деталей в процессе их ремонта. Электромеханическая обработка. Электроискровая и анодно-механическая обработка.	4	0	4	6	14	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
5	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						

5.1	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств оборудования. Организация и технология ремонта двигателей. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы. Ремонт элементов топливной аппаратуры. Ремонт элементов электрооборудования. Ремонт аккумуляторных батарей. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт деталей ходовой части автомобилей. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин. Ремонт металлоконструкций. Ремонт гидравлических систем. Ремонт рабочего оборудования.	3	0	5	9	18	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-5.3 Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.1 Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34	4		72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17			17	17	
	Практические занятия (Пр)	17	4		17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные положения.						
1.1	Основные положения. Системы технического обслуживания и ремонта машин. Организационные формы капитального ремонта машин.	2	0	0	6	8	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
2	Теоретические основы ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						
2.1	Теоретические основы ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин. Виды изнашивания деталей машин. Основные характеристики и закономерности изнашивания деталей машин. Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин. Некоторые вредные процессы, вызывающие неисправности машин. Методы восстановления посадок в сопряжениях.	4	0	4	10	18	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
3	Технология ремонта и утилизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.						
3.1	Технология ремонта и утилизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин. Прием в ремонт и наружная мойка машин. Общая последовательность разборки машин. Технология разборки типовых соединений. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. Дефектация деталей. Основы комплектования деталей. Технология сборки машин. Балансировка деталей и узлов машин. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин. Окраска машин и сдача их заказчику.	4	0	4	6	14	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
4	Технологические методы ремонта машин.						

4.1	Технологические методы ремонта машин. Классификация методов ремонта. Ремонт деталей методами механической обработки. Применение при ремонте сварки и наплавки. Механизированные способы сварки и наплавки. Металлизация напылением. Электролитические и химические покрытия. Применение при ремонте полимерных материалов. Ремонт деталей методами пластического деформирования. Ремонт деталей паянием. Упрочнение деталей в процессе их ремонта. Электромеханическая обработка. Электроискровая и анодно-механическая обработка.	4	0	4	6	14	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
5	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств оборудования.						
5.1	Ремонт типовых деталей и сборочных единиц подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств оборудования. Организация и технология ремонта двигателей. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы. Ремонт элементов топливной аппаратуры. Ремонт элементов электрооборудования. Ремонт аккумуляторных батарей. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт деталей ходовой части автомобилей. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин. Ремонт металлоконструкций. Ремонт гидравлических систем. Ремонт рабочего оборудования.	3	0	5	9	18	УК-1.3, УК-2.1, ПК-5.3, ПК-10.1
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

**Основные положения. Системы технического обслуживания и ремонта машин.
Организационные формы капитального ремонта машин.
Основные положения.**

Теоретические основы ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин. Виды изнашивания деталей машин. Основные характеристики и закономерности изнашивания деталей машин. Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин. Некоторые вредные процессы, вызывающие неисправности машин. Методы восстановления посадок в сопряжениях.

Теоретические основы ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Технология ремонта и утилизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин. Прием в ремонт и наружная мойка машин. Общая последовательность разборки машин. Технология разборки типовых соединений. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. Дефектация деталей. Основы комплектования деталей. Технология сборки машин. Балансировка деталей и узлов машин. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин. Окраска машин и сдача их заказчику.

Технология ремонта и утилизации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Технологические методы ремонта машин. Классификация методов ремонта. Ремонт деталей методами механической обработки. Применение при ремонте сварки и наплавки. Механизированные способы сварки и наплавки. Металлизация напылением. Электролитические и химические покрытия. Применение при ремонте полимерных материалов. Ремонт деталей методами пластического деформирования. Ремонт деталей паянием. Упрочнение деталей в процессе их ремонта. Электромеханическая обработка. Электроискровая и анодно-механическая обработка.

Технологические методы ремонта машин

Ремонт типовых деталей и сборочных единиц подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств оборудования. Организация и технология ремонта двигателей. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы. Ремонт элементов топливной аппаратуры. Ремонт элементов электрооборудования. Ремонт аккумуляторных батарей. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт деталей ходовой части автомобилей. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин. Ремонт металлоконструкций. Ремонт гидравлических систем. Ремонт рабочего оборудования.

Ремонт типовых деталей и сборочных единиц подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств оборудования.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Расчет программы ремонтно-обслуживающих работ. Количество капитальных ремонтов. Количество текущих ремонтов.	2	
2	2	Количество технических обслуживаний ТО – 3. Количество технических обслуживаний ТО – 2.	2	
3	3	Расчет трудоемкости ремонтных работ. Трудоемкость ремонтов и технических обслуживаний дорожно-строительных машин. Трудоемкость дополнительных видов работ	2	
4	3	Составление годового плана ремонтных работ. Составление графика загрузки мастерской.	2	
5	4	Расчет численности производственных рабочих и другого персонала. Режим работы и фонды времени. Расчет числа производственных рабочих по видам работ.	2	
6	4	Расчет численности вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и младшего обслуживающего персонала	2	
7	5	Проектирование реконструкции ремонтной мастерской. Разработка состава ремонтной мастерской. Расчет и подбор оборудования. Расчет числа моечных машин. Расчет числа металлорежущих станков. Расчет числа обкаточных стенов.	2	

8	5	Расчет площадей	3	
---	---	-----------------	---	--

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-5	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						х	х				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Правоведение								x			Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	
УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-5.3 Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты технологических и рабочих процессов дорожных машин, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.1	Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерные зачетные вопросы:

1. Краткий исторический обзор ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
2. Сущность системы ППР.
3. Виды ремонтов ПТСДСиО.
4. Сущность и эффективность капитального ремонта.
5. Методы ремонта ПТСДСиО.
6. Ремонтный цикл.
7. Основные положения теорий: старения, надежности, трения и изнашивания машин.
8. Классификация видов трения, их закономерности.
9. Классификация видов изнашивания, их закономерности.
10. Предельные и допустимые износы.
11. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин.
12. Прием и сдача машины в ремонт.
13. Наружная очистка и мойка машин.
14. Общая последовательность разборки машин при ремонте.
15. Технология разборки типовых соединений.
16. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.
17. Контроль и сортировка деталей ПТСДСиО.
18. Комплектование сопряжений и узлов ПТСДСиО.
19. Сборка агрегатов.
20. Технология сборки машин.
21. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин.
22. Окраска машин и сдача их заказчику.
23. Классификация методов ремонта.
24. Восстановление посадок изменением размеров деталей.
25. Ручная электродуговая сварка и наплавка.
26. Автоматическая и полуавтоматическая наплавка.
27. Классификация процессов металлизации.
28. Технологический процесс металлизации.
29. Оборудование, применяемое при восстановлении деталей металлизацией.
30. Теоретические основы электрометаллизации.
31. Восстановление деталей электролитическими покрытиями.
32. Восстановление деталей химическими покрытиями.
33. Общие сведения о пластической деформации.
34. Технологические приемы восстановления деталей пластическим деформированием.
35. Способы нанесения полимерных покрытий.
36. Склеивание и заделка трещин в деталях.
37. Организация и технология ремонта двигателей.
38. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику.
39. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы.
40. Ремонт элементов топливной аппаратуры.
41. Ремонт элементов электрооборудования.
42. Ремонт аккумуляторных батарей.
43. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии.
44. Ремонт деталей ходовой части автомобилей.
45. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин.
46. Ремонт металлоконструкций.
47. Ремонт гидравлических систем.
48. Ремонт рабочего оборудования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация

обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тест

1. Какой коэффициент равнопрочности для совершенной машины?
 - а) 0,1
 - б) 0,2
 - в) 0,5
 - г) 1
2. Какой наиболее распространен процесс изнашивания в строительных и дорожных машинах?
 - а) абразивное
 - б) эрозийное
 - в) усталостное
 - г) окислительное
3. Какой наиболее распространенный способ очистки и мойки деталей?
 - а) выварка
 - б) струйная мойка
 - в) вибрационная мойка
 - г) ультразвуковая
4. Какой основной недостаток восстановления деталей сваркой и наплавкой?
 - а) низкая производительность
 - б) сложность оборудования
 - в) низкая прочность сцепления присадочного материала с деталью
 - г) изменение структуры металла в зоне термического влияния
5. Сколько видов ремонта ПТиСДМ выполняются при сервисном обслуживании?
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
6. Сколько видов технического обслуживания предусматривается системой ППР для СДМ?
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
 - д) 5
7. Какой основной недостаток имеет вибропечная наплавка?
 - а) низкая производительность
 - б) толщина наплавки не соответствует наиболее распространенным величинам износа детали
 - в) наличие внутренних напряжений в детали
 - г) использование дефицитных материалов
8. Какие недостатки свойственны оставлению в сравнении с хромированием?
 - а) малая толщина слоя
 - б) применение дефицитных материалов
 - в) низкий КПД ванны
 - г) низкая твердость покрытия

9. Какие недостатки присущи наплавке в среде углекислого газа?

- а) невозможность наблюдения за процессом наплавки
- б) высокая зона термического влияния
- в) окисление расплавленного металла
- г) низкое качество наплавленного металла

10. Какой недостаток обкатки и испытания зубчатых передач по замкнутому контуру?

- а) высокий расход электроэнергии
- б) сложность нагружения
- в) громоздкость устройства
- г) невозможность контроля нагружения

11. Какой из методов оценки износов деталей не требует разборки машины?

- а) микрометраж
- б) профилографирование
- в) искусственных баз
- г) метод радиоактивных изотопов

12. Какой основной недостаток наплавки в среде водяного пара?

- а) высокая стоимость материалов
- б) пористость наплавленного металла
- в) отсутствие восстановления металла из окислов
- г) отсутствие восстановления металла из сульфидов

13. Какое преимущество свойственно восстановлению деталей пластическим деформированием?

- а) технологическая простота
- б) неизменность структуры металла
- в) неизменность физико-механических свойств металла
- г) отсутствие внутренних напряжений в металле

14. Какими преимуществами обладает химическое никелирование?

- а) простота процесса
- б) высокая производительность процесса
- в) большая толщина слоя наращивания
- г) не требуется термической обработки

15. Какой вид трения обеспечивает наибольшую износостойкость деталей машины?

- а) трение без смазки
- б) граничное трение
- в) жидкостное трение
- г) полужидкостное трение

16. Какой недостаток присущ микрометрированию?

- а) низкая точность
- б) высокая трудоемкость
- в) невозможность определения равномерности износа детали
- г) сложность процесса

17. Какой недостаток выявления скрытых дефектов у магнитного метода?

- а) применим только для ферромагнитных материалов
- б) сложность оборудования
- в) применение дефицитных материалов

г) трудоемкость

18. При каком режиме приработки деталей ДВС возможно изнашивание при заедании?

- а) при обкатке без компрессии
- б) обкатка с компрессией
- в) горячая обкатка без нагрузки
- г) при испытании на мощность

19. Какой недостаток ультразвуковой дефектоскопии?

- а) невозможность выявления глубоко расположенных трещин
- б) невозможность выявления трещин из ферромагнитных материалов
- в) сложность оборудования
- г) применение дефицитных материалов

20. Какой недостаток восстановления деталей отработкой под ремонтный размер?

- а) сложность технологического процесса
- б) изменение структуры и химического состава материала детали
- в) высокая стоимость
- г) неполное восстановление работоспособности детали

21. Какой вид ремонта предусматривает частичную разборку машин для устранения неисправностей?

- а) текущий
- б) капитальный
- в) восстановительный
- г) неплановый

22. При каком износе детали относятся к группе годных?

- а) предельном
- б) допустимом
- в) аварийном
- г) приработки

23. Какие недостатки присущи восстановлению деталей постановкой дополнительной ремонтной детали?

- а) сложность технологического процесса
- б) расход дефицитных материалов
- в) изменение структуры материала детали
- г) снижение жесткости сопряжения

24. Какие достоинства присущи восстановлению деталей наплавкой под слоем флюса?

- а) низкая зона термического влияния
- б) толщина наплавки соответствует величине наиболее распространенных износов
- в) возможность широкого регулирования легирования наплавленного металла
- г) возможность восстановления тонкостенных деталей

25. Какие преимущества имеет газовая сварка и наплавка?

- а) малая зона термического влияния
- б) малое коробление детали
- в) более высокая производительность, чем электродуговая
- г) возможность широкого регулирования нагрева детали

26. Какое мероприятие ППР обязательное по срокам выполнения и объемам работ?

- а) техническое обслуживание
- б) текущий ремонт
- в) капитальный ремонт

г) средний ремонт

27. Какой существенный недостаток присущ методу ремонтных размеров?

- а) труднодоступен
- б) дорог
- в) снижение долговечности детали
- г) изменение структуры материала детали

28. Что обозначает цифра электрода Э-42?

- а) твердость
- б) силу сварочного тока
- в) прочность на разрыв шва
- г) прочность на срез шва

29. Какой участок зоны термического воздействия в сварном шве обладает наи-меньшей прочностью?

- а) мета структура
- б) участок перегрева
- в) участок полной перекристаллизации
- г) участок неполной перекристаллизации
- д) зона старения

30. Какие преимущества свойственны электродуговой металлизации?

- а) высокая производительность
- б) малое выгорание легирующих компонентов
- в) пониженное окисление металла
- г) низкая стоимость процесса

31. К какому виду изнашивания относится определение: изнашивание происходит при воздействии потока жидкости или газа на деталь?

- а) абразивное
- б) эрозийное
- в) усталостное
- г) изнашивание при заедании

32. Какими преимуществами обладает метод измерения износов по количеству же-леза в масле?

- а) возможность определения износа одной детали
- б) высокая точность
- в) не требуется разборки машины
- г) позволяет определить характер распределения износа по детали

33. При каком виде ремонта предусматривается полная разборка машины?

- а) текущем
- б) капитальном
- в) среднем
- г) аварийном

34. Какие недостатки присущи люминесцентной дефектоскопии?

- а) невозможность определения глубинных трещин
- б) невозможность определения поверхностных трещин

35. Какие преимущества восстановления деталей хромированием?

- а) простота технологического процесса
- б) применение дешевых материалов
- в) толщина покрытия соответствует величине износа

г) высокая износостойкость

36. Какая организационная форма ремонта соответствует необезличенному методу ремонта?

а) бригадная

б) узловая

в) бригадно-узловая

г) поточно-узловая

37. Чем характеризуется безвоздушное распыление лакокрасочных материалов?

а) высокой производительностью и экономичностью

б) простотой конструкции установки

в) пористостью

г) повышенным раствором растворителей

38. Какие достоинства метода восстановления деталей под ремонтный размер?

а) сохраняется прочность детали

б) обеспечивается взаимозаменяемость деталей

в) метод доступен и дешев

г) сохраняется потребность типоразмеров инструмента

39. Что характеризует цифра в наплавочных электродах ЭН-30 и др.?

а) прочность наплавленного металла на разрыв

б) потребную силу сварочного тока

в) твердость

г) прочность на сжатие

40. Какой основной недостаток плазменной металлизации?

а) невозможность получения покрытий из твердых, износостойких материалов

б) сложность применяемого оборудования

в) выгорание легирующих элементов

г) невозможность получения покрытий с высокими механическими свойствами

41. Какие преимущества у сварки чугуновых деталей биметаллическими электродами?

а) малая зона термического влияния

б) низкая стоимость

в) отсутствие вредных для здоровья газов

г) снижается отбеливание чугуна

42. Какие недостатки высокочастотной металлизации?

а) сложность применяемого оборудования

б) низкая производительность

в) выгорание легирующих компонентов

г) высокий расход электроэнергии

43. Какие недостатки железнения?

а) низкая производительность

б) малая толщина покрытия

в) низкая твердость

г) дефицитные материалы

44. Какой недостаток газопламенного напыления?

а) неравномерный нагрев частиц порошка

б) ограничение габаритов деталей

в) низкая производительность

г) непригодно для восстановления деталей из чугуна

45. Каким методом чаще всего восстанавливают втулки?

- а) пластической деформацией
- б) наплавкой
- в) гальваническим наращиванием
- г) металлизацией

46. Какой из перечисленных способов восстановления посадочных мест под под-шипники до 0,5 мм на валах наиболее предпочтителен?

- а) железнением
- б) вибродуговой наплавкой
- в) наплавкой под слоем флюса
- г) металлизацией

47. Какие факторы оказывают влияние на вид осадка при хромировании?

- а) плотность тока
- б) вид обработки поверхности
- в) шероховатость поверхности
- г) химический состав материала детали

48. Какой недостаток керамических флюсов?

- а) низкая прочность
- б) ограниченность легирования
- в) плохое формирование наплавленного металла
- г) низкие защитные свойства

49. Какой из перечисленных ниже методов сварки чугуна широко используется при восстановлении корпусных деталей?

- а) методом отжигающих валиков
- б) биметаллическим электродом
- в) комбинированными электродами
- г) сварка-наплавка пучком электродов

50. На какой стадии технологичность обеспечивается за счет автоматизации подготовки программ для станков с ЧПУ?

- а) в процессе производства
- б) при технологической подготовки производства
- в) при конструкторской подготовке производства
- г) в процессе эксплуатации машин

51. Какие из перечисленных погрешностей оказывают влияние на точность взаимного положения поверхностей?

- а) погрешность установки заготовки на станке
- б) упругие деформации системы СПИД
- в) температурные деформации СПИД
- г) внутренние напряжения в заготовке

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Краткий исторический обзор ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
2. Сущность системы ППР.
3. Виды ремонтов ПТСДСиО.
4. Сущность и эффективность капитального ремонта.
5. Методы ремонта ПТСДСиО.
6. Ремонтный цикл.
7. Основные положения теорий: старения, надежности, трения и изнашивания машин.
8. Классификация видов трения, их закономерности.
9. Классификация видов изнашивания, их закономерности.

10. Предельные и допустимые износы.
11. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин.
12. Прием и сдача машины в ремонт.
13. Наружная очистка и мойка машин.
14. Общая последовательность разборки машин при ремонте.
15. Технология разборки типовых соединений.
16. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.
17. Контроль и сортировка деталей ПТСДСиО.
18. Комплектование сопряжений и узлов ПТСДСиО.
19. Сборка агрегатов.
20. Технология сборки машин.
21. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин.
22. Окраска машин и сдача их заказчику.
23. Классификация методов ремонта.
24. Восстановление посадок изменением размеров деталей.
25. Ручная электродуговая сварка и наплавка.
26. Автоматическая и полуавтоматическая наплавка.
27. Классификация процессов металлизации.
28. Технологический процесс металлизации.
29. Оборудование, применяемое при восстановлении деталей металлизацией.
30. Теоретические основы электрометаллизации.
31. Восстановление деталей электролитическими покрытиями.
32. Восстановление деталей химическими покрытиями.
33. Общие сведения о пластической деформации.
34. Технологические приемы восстановления деталей пластическим деформированием.
35. Способы нанесения полимерных покрытий.
36. Склеивание и заделка трещин в деталях.
37. Организация и технология ремонта двигателей.
38. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику.
39. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы.
40. Ремонт элементов топливной аппаратуры.
41. Ремонт элементов электрооборудования.
42. Ремонт аккумуляторных батарей.
43. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии.
44. Ремонт деталей ходовой части автомобилей.
45. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин.
46. Ремонт металлоконструкций.
47. Ремонт гидравлических систем.
48. Ремонт рабочего оборудования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Дроздов А. Н. Строительные машины и оборудование: Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ - М.: ИЦ «Академия». - 2012.-448 с.
2. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: Учебник для вузов (6-е издание). – М., Академия, 2022. – 320 с.
3. Зорин, В.А. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник / В.А. Зорина. – М.: Изд-во «Академия». - 2020. – 576с.
4. Техника транспорта, обслуживание и ремонт : учеб. пособие / А.М. Асхабов, И.М. Блянкинштейн, Е.С. Воеводин [и др.]. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 128 с.

б) дополнительная литература:

1. Дроздов А. Н., Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование. Практикум. /М.: ИЦ «Академия». - 2012.-176 с.
2. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: Учебное пособие. – М., Академия. - 2024. – 384 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Znanium.com
3. Book.ru
4. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.12 Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и
оборудования**

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования
ПК-8	Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-8.3 Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Тестирование; Курсовой проект; Отчет по лабораторной работе.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие положения						
1.1	Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины как объект проектирования	4	4	0	13,5	21,5	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
2	Рабочая среда и её влияние на параметры рабочих органов машин						
2.1	Модели взаимодействия со средой рабочих органов машин	4	8	0	10	22	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3

3	Теоретические основы проектирования машин						
3.1	Основы проектирования	8	6	0	10	24	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
4	Оценка технического уровня и конкурентоспособности машин на стадии проектирования						
4.1	Конкурентоспособность дорожных машин и ее оценка на стадии проектирования	8	2	0	8	18	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
5	Особенности составления расчётных схем при прочностных расчётах машин						
5.1	Составления расчётных схем	10	14	0	20	94,5	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
Всего часов:		34	34	0	61,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта

УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования
ПК-8	Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-8.3 Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	40	180	75	61,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	34	8	6	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	5,5			5,5	5,5	
	Другие виды самостоятельной работы				61,5		61,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		43,5			43,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие положения						
1.1	Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины как объект проектирования	4	4	0	13,5	21,5	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
2	Рабочая среда и её влияние на параметры рабочих органов машин						
2.1	Модели взаимодействия со средой рабочих органов машин	4	8	0	10	22	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
3	Теоретические основы проектирования машин						
3.1	Основы проектирования	8	6	0	10	24	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
4	Оценка технического уровня и конкурентоспособности машин на стадии проектирования						
4.1	Конкурентоспособность дорожных машин и ее оценка на стадии проектирования	8	2	0	8	18	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
5	Особенности составления расчётных схем при прочностных расчётах машин						
5.1	Составления расчётных схем	10	14	0	20	94,5	УК-1.3, УК-2.2, УК-11.2, ПК-7.2, ПК-8.3
Всего часов:		34	34	0	61,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины как объект проектирования

Машины как объекты проектирования: главные и основные параметры машин, конструкции и приводы, технологические особенности выполнения рабочих процессов, формирование оценок эффективности, область применения машин.

Модели взаимодействия со средой рабочих органов машин

Способы исследования свойств среды и характеристик её взаимодействия с рабочими органами машин

Основы проектирования

Группировка и типизация объектов проектирования

Основы проектирования

Оценка силовых и энергетических показателей процессов, сопровождающих работу строительных и дорожных машин

Конкурентоспособность дорожных машин и ее оценка на стадии проектирования
Качество и технический уровень машин. Построение функций значимости основных показателей качества

Конкурентоспособность дорожных машин и ее оценка на стадии проектирования
Обеспечение эксплуатационных свойств машин на стадии проектирования.

Составления расчётных схем

Эксплуатационные факторы, влияющие на работоспособность машин

Составления расчётных схем

Расчётные методы определения напряженного состояния сварных элементов

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Изучение конструкторской документации на стадиях проектирования машин	4	

2	0	Исследование структурно-компоновочной модели одноковшового экскаватора	4	
3	0	Взаимодействие рабочих органов со средой	4	
4	0	Теория потребительских свойств машин	2	
5	0	Процессы нагружения машин	4	
6	0	Многокритериальный выбор технических решений на основе нечеткого отношения предпочтения	2	
7	0	Составление расчетных схем	4	
8	0	Моделирование структуры гидромеханизмов и расчет нагрузок в элементах рабочего оборудования машин	4	
9	0	Определение расчетных положений элементов рабочего оборудования одноковшового экскаватора	4	
10	0	Построение виртуальной модели и анализ напряженно-деформированного состояния металлоконструкции экскаватора на основе метода конечных элементов	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Тестирование	Тест
2	Курсовой проект	КП
3	Отчет по лабораторной работе	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

ПК-8	Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-8 Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	аттестации
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет

Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет,Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен,Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект,Экзамен,Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен,Курсовая работа

[illegible]

Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Правоведение								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

УК-2.2	Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-11.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении профессиональной деятельности задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.2 Разрабатывает с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает с использование м информационн ых технологий конструкторско -техническую документацию для производства новых или модернизируем ых образцов дорожно-строительной техники и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	---	---	--

ПК-8 Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-8.3	Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические условия, стандарты и технические описания подъемно-транспортных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Требования, предъявляемые к машинам.
2. Задачи, возникающие при проектировании машин.
3. Особенности создания машин в условиях международного экономического и научно-технического сотрудничества.
4. Этапы создания машин: обоснование необходимости создания новых машин.
5. Этапы создания машин: научно-технические исследования.
6. Этапы создания машин: разработка конструкторского проекта.
7. Показатели качества машин.
8. Процессы поиска новых технических решений.
9. Морфологическая карта поиска новых технических решений: структура, порядок составления.
10. Анализ и выбор новых технических решений.
11. Экономические основы проектирования машин.
12. Образование производных машин на базе унификации.
13. Уменьшение номенклатуры объектов производства.
14. Общие правила проектирования машин.
15. Исходные материалы для проектирования машин.
16. Методика проектирования машин.
17. Система ЕСКД.
18. Виды конструкторских документов.
19. Стадии разработки конструкторской документации.
20. Техническая документация, прилагаемая к машине.
21. Базовые эргономические требования при проектировании машин.
22. Основные положения научных исследований: классификация науки, методы научных исследований.
23. Основы теоретических исследований: задачи, методика.
24. Экспериментальные исследования: задачи, классификация, оборудование для проведения экспериментальных исследований.

25. Перспективные направления совершенствования конструкций машин
26. Определение параметра, показателя, критерия
27. Вероятностно-статистические способы определения параметров машин
28. Комплексные критерии в виде аддитивной и мультипликативной функции
29. Многокритериальные способы определения параметров машин
30. Однокритериальные способы определения параметров машин

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1. Что относится к энергетическим требованиям к машине?
 1. коррозионная защита
 2. невысокая стоимость единицы продукции
 3. недефицитность применяемого вида энергоносителя
 4. ремонтпригодность
2. Что относится к конструкторско-технологическим требованиям к машине?
 1. унификация
 2. оптимальная мощность первичного двигателя
 3. удельные приведенные затраты
 4. комфортные условия на рабочем месте оператора
3. Что относится к эксплуатационно-технологическим требованиям к машине?
 1. энергетическая экономичность
 2. надежность
 3. простота и удобство технического обслуживания
 4. блочность конструкции
4. Какой из этапов создания машины является начальным?
 1. научно-технические исследования
 2. изготовление опытного образца
 3. обоснование необходимости создания новой машины
 4. разработка конструкторского проекта
5. На каком этапе поиска новых технических решений (ТР) выполняется процедура «выделить основные потребности в данном техническом устройстве»?
 1. формулирование задачи синтеза новых ТР
 2. анализ задачи
 3. формулирование проблемной ситуации
 4. поиск технических решений
6. Что является главным показателем в машинах преобразователях энергии?
 1. производительность
 2. КПД
 3. Чувствительность
 4. безотказность действия
7. Чем определяется экономический эффект машины?

1. стоимостью машины
2. производительностью
3. мощностью
4. полезной отдачей и суммой эксплуатационных расходов

8. Что является показателем назначения машины?

1. ресурс
2. удельная масса
3. техническая производительность
4. уровень шума в кабине

9. Кто определяет содержание технического задания

1. разработчик
2. заказчик
3. разработчик и заказчик
4. головная организация отрасли

10. Что понимается под инверсией при конструировании машин

1. использование новых материалов
2. перевод с одного вида топлива на другой
3. обращение функций деталей
4. использование стандартных деталей

11. Какие требования к изделиям не относятся к потребительским свойствам

1. социальные
2. эргономические
3. технологические
4. эстетические

12. На какой стадии разработки конструкторской документации осуществляется поиск новых технических решений

1. техническое задание
2. техническое предложение
3. эскизный проект
4. рабочий проект

13. Какой документ является обязательным для начала конструкторской работы

1. патент
2. план развития науки и техники
3. техническое задание
4. заявка на разработку

14. Какой из перечисленных показателей человека-оператора является гигиеническим

1. усилие на рычагах управления
2. размах рук
3. шум
4. запах

15. К каким показателям относятся размеры тела человека в статическом положении

1. гигиеническими
2. физиологическими
3. антропометрическим
4. психофизиологическим

16. Из перечисленных ниже выберите психофизиологический показатель человека-оператора

1. шум

2. зрение
3. масса
4. скорость действия

17. Какой тип тензорезисторов не существует

1. проволочный
2. фольговый
3. емкостный
4. полупроводниковый

18. Какой из указанных датчиков относится к группе параметрических

1. тахогенератор
2. тензорезистор
3. акселерометр
4. термopара

19. К какому показателю относится усилие на педалях человека-оператора

1. антропометрическому
2. гигиеническому
3. физиологическому
4. психофизиологическому

20. К какому эстетическому элементу художественного проектирования относится чередование светлых частей с темными

1. симметрия
2. контрастность
3. ритм
4. расчлененность

21. Какой символ в обозначении изобретения по МПК E02F3/28 характеризует группу

1. E
2. 02
3. 3
4. 28

22. Какой символ в обозначении изобретения по МПК B60B15/00 характеризует класс

1. B
2. 60
3. 15
4. 00

23. Что является объектом изобретения

1. алгоритм
2. программа для ЭВМ
3. вещество
4. формула

24. Чем определяется объем правовой охраны, предоставляемой патентом

1. рефератом
2. чертежами
3. формулой изобретения
4. описанием

25. С чего начинается жизненный цикл объекта техники

1. с заявки на разработку
2. с плана развития техники

3. с научно-технического прогноза
4. с опытного образца

26. С чего начинается научное исследование

1. с гипотезы
2. с теории
3. с возникновения идеи
4. с обобщения научных факторов

27. С чего начинаются экспериментальные исследования

1. с создания программы исследований
2. с разработки гипотезы, подлежащей проверке
3. с подготовки средств эксперимента
4. с разработки путей финансирования исследования

Темы курсового проекта

Курсовой проект – самостоятельная работа учащегося, которая предусматривает систематизацию, закрепление и углубление знаний по конкретной дисциплине. В процессе выполнения курсового проекта студенту необходимо выбрать наиболее рациональное решение поставленной перед ним задачи и показать умение пользоваться учебными пособиями, справочниками, периодической литературой, а также материалами проектных организаций и производств.

Курсовой проект включает графический материал и расчетно-пояснительную записку. Работа над графическим материалом и составление расчетно-пояснительной записки должны вестись параллельно, так как выбор тех или иных решений, отражаемых на чертежах, необходимо проверять и уточнять расчетами.

Рекомендуемое содержание курсового проекта

1. Расчетно-пояснительная записка содержит:

- а) задание на проектирование;
- б) состояние вопроса по производству машин проектируемого типа (экскаватора, погрузчика, бульдозера, скрепера, автогрейдера) – $2\div 3$ стр.;
- в) обоснование технико-эксплуатационных требований к проектируемой машине – $2\div 3$ стр.;
- г) выбор и обоснование типа рабочего оборудования, хода, привода и системы управления – $2\div 3$ стр.;
- д) описание схемы привода рабочего оборудования (отвергаемой и принимаемой) и их работы – $2\div 3$ стр.;
- е) описание устройства, принципа действия машины и технологии производства работ – $2\div 3$ стр.;
- ж) определение параметров рабочего оборудования и мощности двигателя – $3\div 4$ стр.;
- з) выбор базовой машины – $2\div 3$ стр.;
- и) статический расчет – $3\div 5$ стр.;
- к) расчет сопротивлений при работе машины – $3\div 4$ стр.;
- л) определение нагрузок на рабочее оборудование – $3\div 4$ стр.;
- м) прочностной расчет детали – $4\div 5$ стр.;
- н) расчет привода рабочего оборудования – $3\div 4$ стр.;
- о) технико-экономический расчет – 2 стр.;
- п) автоматизация рабочего процесса – 2 стр.;
- р) техника безопасности при эксплуатации машин – $1\div 2$ стр.;
- с) заключение – 1 стр.;
- т) список литературы – 1 стр.;

2. Графическая часть содержит

- а) общий вид машины – 1 лист;
- б) варианты кинематических (гидравлических) схем – $1\div 2$ листа;
- в) сборочный чертеж одного из элементов рабочего оборудования – 1 лист;

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник / под ред. В.А. Зорина. - М.: Изд-во "Академия", 2010. - 576с.

б) дополнительная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства: Учеб. пособие / О.А. Гринаш. - Вологодград: Изд-во "Ин-Фолио", 2009. - 224с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС ЛАНЬ
3. ЭБС ЛАНЬ
4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.13 Промышленный дизайн

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.6 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.1 Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закреплённой тематике

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Промышленный дизайн						
1.1	Промышленный дизайн	0	0	17	54	72	УК-2.6, УК-3.1, ПК-3.1
Всего часов:		0	0	17	54	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Обеспечение проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Проектирование средств технологического оснащения

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных средств
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Преддипломная практика

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.6 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.1 Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закреплённой тематике

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	В	З	Л	Семестр 8

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		17			72	18	54
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	17			17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				54		54
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Промышленный дизайн						
1.1	Промышленный дизайн	0	0	17	54	72	УК-2.6, УК-3.1, ПК-3.1
Всего часов:		0	0	17	54	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Требования к машинам, его свойства, влияние конструкции. Компоновка машин	2	

2	1	Основы конструкции машин.	2	
3	1	Предпроектный этап	2	
4	1	Этап разработки проекта технических требований	2	
5	1	Этап эскизного проекта	2	
6	1	Этап технического задания.	2	
7	1	Этап технического проекта	2	
8	1	Этап проверки проекта и доводки конструкции	2	
9	1	Этап утверждения проекта	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Промышленный дизайн								x			Зачет
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Управление производством								x			Зачет

Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно- технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Испытания подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Промышленный дизайн								x			Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно- строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет

[illegible]

Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	
УК-2.6 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития свободно оперирует приобретенным и знаниями.	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	

УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Демонстрирует знания и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Что изучает эргономика?
2. Что изучает антропометрия и хиротехника?
3. Что такое антропометрическая характеристика?
4. Как условно делятся антропометрические характеристики?
5. Что называется перцентилем?
6. Что такое уровень репрезентативности?
7. Что относится к статическим антропометрическим характеристикам?
8. Что относится к динамическим антропометрическим характеристикам?
9. Что означает латентный период?
10. Что входит в полное время реакции?
11. Где находится точка Н (R)?
12. Как называются и какими бывают манекены с помощью, которых определяются рабочие позы и другие параметры, характеризующие положение человека-оператора на сиденье?
13. Как разделяются движения кисти руки?
14. Какие бывают способы захвата?
15. Что понимается под компоновкой посадки водителя?
16. Что используется для предварительного размещения водителя в кабине?
17. От чего зависит посадка водителя в транспортном средстве?
18. С чего начинают размещение водителя?
19. Исходя из чего назначают высоту сиденья?
20. От чего зависит положение рук водителя на рулевом колесе?
21. Что даёт увеличение диаметра рулевого колеса?
22. Какими данными пользуются для определения положения основных органов управления легкового автомобиля?
23. Что понимают под обзорностью?
24. От чего зависят параметры обзорности?
25. Из каких точек производятся геометрические построения для определения поля обзора через зеркала заднего вида?
26. Какие бывают средства отображения информации?
27. Что учитывается при компоновке приборной панели?
28. Построение зоны расположения панели приборов.
29. Качественная и количественная информация на панели приборов.
30. Правила построения шкал приборов.
31. Классификация шкал.
32. Как измеряется высота потолка над сиденьем машин?
33. В каком случае обеспечивается наименьшая амплитуда колебаний человека на сиденье?
34. На каких основных категориях базируется теория композиции?
35. Что понимают под тектоникой?
36. Что понимают под композицией?
37. Что означает композиционное равновесие?
38. Какую форму называют динамичной?
39. Что означает метрический повтор (метр) в композиции?
40. Что понимают под ритмом в технической эстетике?
41. Что называют акцентом в технической эстетике?
42. Что понимают под нюансом в технической эстетике?
43. Что понимают под пропорциями в технической эстетике?
44. Симметрия и асимметрия в технической эстетике.
45. Что относится к элементам композиции?
46. Как различаются конструкции по форме и внешнему виду?
47. Что понимают под формой?
48. Основные свойства формы.
49. Что понимают под композицией?

50. Основные свойства композиции.
51. Что лежит в основе композиции?
52. В чём заключается информативность формы?
53. Требования композиционного совершенства.
54. Методы разработки форм кузовов и кабин.
55. Виды и назначение макетов.
56. Общие сведения об аэродинамике машин.
57. Общие сведения о дизайне машин.
58. Связь дизайна и аэродинамики колесной машины.
59. Аэродинамические характеристики машины. Задачи аэродинамического проектирования машин.
60. Влияние аэродинамики на потребительские свойства колёсной машины.
61. Основные источники шумов.
62. Может ли появляться при движении машин аэродинамическая сила, направленная вверх?
63. Влияет ли расстояние между задней кромкой кузова грузового автомобиля-тягача и передней поверхностью прицепа на аэродинамическое сопротивление автопоезда?
64. Что такое индуктивное аэродинамическое сопротивление?
65. Полезно ли создание за счёт формы кузова подъёмной аэродинамической силы?
66. Система «водитель-машина-окружающая среда» и надёжность её функционирования.
67. Элементы системы «водитель-машина-окружающая среда» и их взаимное влияние.
68. Внешняя информативность автомобиля и трактора. Разновидности информативности.
69. Что является основной характеристикой системы ВАДС?
70. В чём заключается надёжность человека-оператора?
71. Как влияет возраст водителя на надёжность функционирования системы ВАДС?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Что изучает эргономика?
2. Что изучает антропометрия и хиротехника?
3. Что такое антропометрическая характеристика?
4. Как условно делятся антропометрические характеристики?
5. Что называется перцентилем?
6. Что такое уровень репрезентативности?
7. Что относится к статическим антропометрическим характеристикам?
8. Что относится к динамическим антропометрическим характеристикам?
9. Что означает латентный период?
10. Что входит в полное время реакции?
11. Где находится точка Н (R)?
12. Как называются и какими бывают манекены с помощью, которых определяются рабочие позы и другие параметры, характеризующие положение человека-оператора на сиденье?
13. Как разделяются движения кисти руки?
14. Какие бывают способы захвата?
15. Что понимается под компоновкой посадки водителя?
16. Что используется для предварительного размещения водителя в кабине?

17. От чего зависит посадка водителя в транспортном средстве?
18. С чего начинают размещение водителя?
19. Исходя из чего назначают высоту сиденья?
20. От чего зависит положение рук водителя на рулевом колесе?
21. Что даёт увеличение диаметра рулевого колеса?
22. Какими данными пользуются для определения положения основных органов управления легкового автомобиля?
23. Что понимают под обзорностью?
24. От чего зависят параметры обзорности?
25. Из каких точек производятся геометрические построения для определения поля обзора через зеркала заднего вида?
26. Какие бывают средства отображения информации?
27. Что учитывается при компоновке приборной панели?
28. Построение зоны расположения панели приборов.
29. Качественная и количественная информация на панели приборов.
30. Правила построения шкал приборов.
31. Классификация шкал.
32. Как измеряется высота потолка над сиденьем машин?
33. В каком случае обеспечивается наименьшая амплитуда колебаний человека на сиденье?
34. На каких основных категориях базируется теория композиции?
35. Что понимают под тектоникой?
36. Что понимают под композицией?
37. Что означает композиционное равновесие?
38. Какую форму называют динамичной?
39. Что означает метрический повтор (метр) в композиции?
40. Что понимают под ритмом в технической эстетике?
41. Что называют акцентом в технической эстетике?
42. Что понимают под нюансом в технической эстетике?
43. Что понимают под пропорциями в технической эстетике?
44. Симметрия и асимметрия в технической эстетике.
45. Что относится к элементам композиции?
46. Как различаются конструкции по форме и внешнему виду?
47. Что понимают под формой?
48. Основные свойства формы.
49. Что понимают под композицией?
50. Основные свойства композиции.
51. Что лежит в основе композиции?
52. В чём заключается информативность формы?
53. Требования композиционного совершенства.
54. Методы разработки форм кузовов и кабин.
55. Виды и назначение макетов.
56. Общие сведения об аэродинамике машин.
57. Общие сведения о дизайне машин.
58. Связь дизайна и аэродинамики колесной машины.
59. Аэродинамические характеристики машины. Задачи аэродинамического проектирования машин.
60. Влияние аэродинамики на потребительские свойства колёсной машины.
61. Основные источники шумов.
62. Может ли появляться при движении машин аэродинамическая сила, направленная вверх?
63. Влияет ли расстояние между задней кромкой кузова грузового автомобиля-тягача и передней поверхностью прицепа на аэродинамическое сопротивление автопоезда?
64. Что такое индуктивное аэродинамическое сопротивление?
65. Полезно ли создание за счёт формы кузова подъёмной аэродинамической силы?
66. Система «водитель-машина-окружающая среда» и надёжность её

функционирования.

67. Элементы системы «водитель-машина-окружающая среда» и их взаимное влияние.

68. Внешняя информативность автомобиля и трактора. Разновидности информативности.

69. Что является основной характеристикой системы ВАДС?

70. В чём заключается надёжность человека-оператора?

71. Как влияет возраст водителя на надёжность функционирования системы ВАДС?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Бойков П.А. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: учебное пособие / П.А. Бойков. - М.: Инфра-М, 350 с.

2. Иванов А.М. Проектирование автомобиля: конспект лекций / А.М. Иванов, В.И. Осипов. – М.: МАДИ, 2014. – 40 с.

б) дополнительная литература:

1. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн : учебное пособие / В. В. Гуськов, В. П. Бойков, Д. В. Клютко, Л. В. Кухаренок. — Минск: Новое знание, 2014. — 350 с.

2. Сологуб В.А. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов: методические указания / В.А. Сологуб, О.В. Юсупова; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2019. – 95 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://e.lanbook.com>

2. www.biblioclub.ru

3. Book.ru

4. Znaniy.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.01 Трехмерное моделирование

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Практические задания .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции						
1.1	Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции. Интегрированная CAD/CAE/CAM среда проектирования конструкций в машиностроении. Понятие о CALS технологиях.	2	0	2	0	4	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3

2	Основные понятия моделирования технических объектов						
2.1	Основные понятия моделирования технических объектов. Понятие модели. Виды моделей. Математическая модель. Геометрическое моделирование. Трехмерное моделирование. Каркасное моделирование (WIRE FRAME). Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование (SOLID). Особенности компьютерного моделирования.	4	0	8	8	20	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
3	Моделирование процессов						
3.1	Моделирование процессов. Классификация процессов. Моделирование процесса механической обработки. Организация работы CAD/CAM систем. Импорт геометрических моделей. Последовательность обработки. Выбор инструментов, стратегии обработки. Расчет траектории. Проверка результатов. Работа постпроцессора.	2	0	2	10	14	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
4	Программные средства компьютерного моделирования						
4.1	Программные средства компьютерного моделирования. Обзор и классификация систем. Ядра трехмерного геометрического моделирования. CAD/CAM/CAE системы. Основные возможности и особенности полнофункциональных CAD/CAM/CAE систем. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных промышленных CAD/CAM/CAE систем	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
5	Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов						

5.1	Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов. Понятие базовой детали. Применение булевых операций. Дерево построения объекта. Параметрическое моделирование. Наложение взаимосвязей элементов (параметризация). Детализация элементов объекта.	2	0	0	7	9	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
6	Твердотельное геометрическое моделирование в системе ADEM CAD.						
6.1	Твердотельное геометрическое моделирование в системе ADEM CAD. Назначение и функциональные возможности системы. Создание твердотельной модели детали. Построение эскиза. Установка геометрических взаимосвязей элементов эскиза. Простановка размеров. Работа с элементами. Построение чертежей деталей. Основы параметризации. Создание таблицы параметров. Проектирование деталей из листового материала. Создание литейных форм. Проектирование сборочных единиц. Формирование чертежей объектов по модели. Построение чертежей деталей, сборочных чертежей. Создание спецификаций. Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами	2	0	5	0	7	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
7	Графическая симуляция работы станочных систем.						
7.1	Графическая симуляция работы станочных систем. Постановка задачи. Ввод исходных данных. Параметры симуляции. Примеры применения.	3	0	0	8	12	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Основы создания технической и проектной документации
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях
Физическое моделирование рабочих процессов машин
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Строительные и дорожные машины и оборудование
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатационные материалы и технические жидкости
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Время и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ
Рабочие процессы дорожно-строительных машин
Экспертиза технического состояния машин
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование средств их оснащения
Сертификация машин городского хозяйства
Аддитивные технологии в машиностроении
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении
Основы научных исследований
Основы алгоритмизации физических процессов
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
Базовые дорожные машины и оборудование
Надежность механических систем
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технологическая (производственно-технологическая) практика
Научно-исследовательская практика
Преддипломная практика
Промышленная робототехника
Промышленный дизайн
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34	4	17	72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		17	17	17	
	Практические занятия (Пр)	17	4		17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции						
1.1	Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции. Интегрированная CAD/CAE/CAM среда проектирования конструкций в машиностроении. Понятие о CALS технологиях.	2	0	2	0	4	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
2	Основные понятия моделирования технических объектов						
2.1	Основные понятия моделирования технических объектов. Понятие модели. Виды моделей. Математическая модель. Геометрическое моделирование. Трехмерное моделирование. Каркасное моделирование (WIRE FRAME). Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование (SOLID). Особенности компьютерного моделирования.	4	0	8	8	20	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
3	Моделирование процессов						
3.1	Моделирование процессов. Классификация процессов. Моделирование процесса механической обработки. Организация работы CAD/CAMсистем. Импорт геометрических моделей. Последовательность обработки. Выбор инструментов, стратегии обработки. Расчет траектории. Проверка результатов. Работа постпроцессора.	2	0	2	10	14	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
4	Программные средства компьютерного моделирования						

4.1	Программные средства компьютерного моделирования. Обзор и классификация систем. Ядра трехмерного геометрического моделирования. CAD/CAM/CAE системы. Основные возможности и особенности полнофункциональных CAD/CAM/CAE систем. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных промышленных CAD/CAM/CAE систем	2	0	0	4	6	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
5	Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов						
5.1	Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов. Понятие базовой детали. Применение булевых операций. Дерево построения объекта. Параметрическое моделирование. Наложение взаимосвязей элементов (параметризация). Детализация элементов объекта.	2	0	0	7	9	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
6	Твердотельное геометрическое моделирование в системе ADEM CAD.						
6.1	Твердотельное геометрическое моделирование в системе ADEM CAD. Назначение и функциональные возможности системы. Создание твердотельной модели детали. Построение эскиза. Установка геометрических взаимосвязей элементов эскиза. Простановка размеров. Работа с элементами. Построение чертежей деталей. Основы параметризации. Создание таблицы параметров. Проектирование деталей из листового материала. Создание литейных форм. Проектирование сборочных единиц. Формирование чертежей объектов по модели. Построение чертежей деталей, сборочных чертежей. Создание спецификаций. Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами	2	0	5	0	7	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
7	Графическая симуляция работы станочных систем.						

7.1	Графическая симуляция работы станочных систем. Постановка задачи. Ввод исходных данных. Параметры симуляции. Примеры применения.	3	0	0	8	12	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции. Интегрированная CAD/CAE/CAM среда проектирования конструкций в машиностроении. Понятие о CALS технологиях.

Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции

Основные понятия

моделирования технических

объектов. Понятие модели. Виды моделей. Математическая модель.

Геометрическое моделирование. Трехмерное моделирование.

Каркасное моделирование (WIRE FRAME). Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование (SOLID).

Особенности компьютерного моделирования.

Основные понятия моделирования технических объектов

Моделирование процессов. Классификация процессов. Моделирование процесса механической обработки. Организация работы CAD/CAMсистем. Импорт геометрических моделей. Последовательность обработки. Выбор инструментов, стратегии обработки. Расчет траектории. Проверка результатов. Работа постпроцессора.

Моделирование процессов

**Программные средства
компьютерного
моделирования. Обзор и классификация систем. Ядра трехмерного
геометрического моделирования. CAD/CAM/CAE системы.
Основные возможности и особенности полнофункциональных
CAD/CAM/CAE систем. Сравнительный анализ отечественных
и зарубежных промышленных CAD/CAM/CAE систем**

Программные средства компьютерного моделирования

Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов. Понятие базовой детали. Применение булевых операций. Дерево построения объекта. Параметрическое моделирование. Наложение взаимосвязей элементов (параметризация). Детализация элементов объекта.

Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов

Твердотельное геометрическое моделирование в системе ADEM CAD. Назначение и функциональные возможности системы.

Создание твердотельной модели детали. Построение эскиза. Установка геометрических взаимосвязей элементов эскиза. Простановка размеров. Работа с элементами. Построение чертежей деталей. Основы параметризации. Создание таблицы параметров. Проектирование деталей из листового материала. Создание литейных форм. Проектирование сборочных единиц. Формирование чертежей объектов по модели. Построение чертежей деталей, сборочных чертежей. Создание спецификаций. Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами

Твердотельное геометрическое моделирование в системе ADEM CAD

Графическая симуляция работы станочных систем. Постановка задачи. Ввод исходных данных. Параметры симуляции. Примеры применения.
Графическая симуляция работы станочных систем.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Знакомство с программой ADEM	2	
2	2	Построение чертежа детали с плавным контуром	2	
3	2	Построение 3D моделей деталей «Прокладка», «Втулка» и «Крышка» на основе операции «Вращение»	2	
4	2	Построение 3D модели детали «Пробка» с фигурным отверстием	2	
5	2	Построение 3D модели детали «Корпус» на основе операции «Смещение»	2	
6	3	Построение 3D модели детали «Рукоятка» на основе операции «Сечения»	2	
7	6	Построение 3D модели детали «Труба» на основе операции «Движение»	2	
8	6	Построение 3D модели –электронной сборки сборочной единицы «Кран»	2	
9	6	Построение 3D модели к задаче «Построение третьего вида»	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Практические задания	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет

Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, 3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен

[illegible]

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	--	---	--

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.3	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Интегрированная CAD/CAE/CAM среда проектирования конструкций в машиностроении.

2. Понятие о CALS технологиях.
3. Понятие модели.
4. Виды моделей.
5. Математическая модель.
6. Геометрическое моделирование.
7. Трехмерное моделирование.
8. Каркасное моделирование (WIRE FRAME).
9. Поверхностное моделирование.
10. Твердотельное моделирование (SOLID).
11. Особенности компьютерного моделирования.
12. Классификация процессов.
13. Моделирование процесса
14. механической обработки.
15. Организация работы CAD/CAM систем.
16. Импорт геометрических моделей.
17. Последовательность обработки.
18. Выбор инструментов, стратегии обработки.
19. Расчет траектории.
20. Проверка результатов.
21. Работа постпроцессора.
22. Обзор и классификация систем.
23. Ядра трехмерного геометрического моделирования.
24. CAD/CAM/CAE системы. Основные возможности и особенности полнофункциональных
25. CAD/CAM/CAE систем. Сравнительный анализ отечественных
26. и зарубежных промышленных CAD/CAM/CAE систем.
27. Понятие базовой детали. Применение булевых операций.
28. Дерево построения объекта. Параметрическое моделирование.
29. Наложение взаимосвязей элементов (параметризация).
30. Детализация элементов объекта.
31. Назначение и функциональные возможности системы.

32. Создание твердотельной модели детали. Построение эскиза.
33. Установка геометрических взаимосвязей элементов эскиза.
34. Простановка размеров.
35. Работа с элементами. Построение чертежей деталей. Основы параметризации.
36. Создание таблицы параметров.
37. Проектирование деталей из листового материала.
38. Создание литейных форм.
39. Проектирование сборочных единиц.
40. Формирование чертежей объектов по модели.
41. Построение чертежей деталей, сборочных чертежей.
42. Создание спецификаций.
43. Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Интегрированная CAD/CAE/CAM среда проектирования конструкций в машиностроении.
2. Понятие о CALS технологиях.
3. Понятие модели.
4. Виды моделей.
5. Математическая модель.
6. Геометрическое моделирование.
7. Трехмерное моделирование.
8. Каркасное моделирование (WIRE FRAME).
9. Поверхностное моделирование.
10. Твердотельное моделирование (SOLID).
11. Особенности компьютерного моделирования.
12. Классификация процессов.
13. Моделирование процесса
14. механической обработки.
15. Организация работы CAD/CAMсистем.
16. Импорт геометрических моделей.
17. Последовательность обработки.
18. Выбор инструментов, стратегии обработки.
19. Расчет траектории.
20. Проверка результатов.
21. Работа постпроцессора.
22. Обзор и классификация систем.
23. Ядра трехмерного геометрического моделирования.
24. CAD/CAM/CAE системы. Основные возможности и особенности полнофункциональных
25. CAD/CAM/CAE систем. Сравнительный анализ отечественных
26. и зарубежных промышленных CAD/CAM/CAE систем.
27. Понятие базовой детали. Применение булевых операций.
28. Дерево построения объекта. Параметрическое моделирование.
29. Наложение взаимосвязей элементов (параметризация).
30. Детализация элементов объекта.

31. Назначение и функциональные возможности системы.
32. Создание твердотельной модели детали. Построение эскиза.
33. Установка геометрических взаимосвязей элементов эскиза.
34. Простановка размеров.
35. Работа с элементами. Построение чертежей деталей. Основы параметризации.
36. Создание таблицы параметров.
37. Проектирование деталей из листового материала.
38. Создание литейных форм.
39. Проектирование сборочных единиц.
40. Формирование чертежей объектов по модели.
41. Построение чертежей деталей, сборочных чертежей.
42. Создание спецификаций.
43. Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Лукинских, С. В. Компьютерное моделирование и инженерный анализ в конструкторско-технологической подготовке производства: учебное пособие / С. В. Лукинских; науч. ред. С. С. Кугаевский; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. – 171 с.

2. Каменев, С. В. Основы метода конечных элементов в инженерных приложениях: учебное пособие / С. В. Каменев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: ОГУ. – 2019.

4. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум / Ю. Р. Копылов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 500 с.

б) дополнительная литература:

1. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с.

2. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань <https://e.lanbook.com>

2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

3. Book.ru

4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 Электрические измерения механических величин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы электротехнических измерений						

1.1	Основные понятия об измерениях и единицах физических величин. Основные виды средств электротехнических измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений. Методические погрешности. Классификация погрешностей. Приборы формирования измерительных сигналов. Автоматизация измерений.	2	0	2	6	10	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
2	Аналоговые электромеханические приборы измерения тока, напряжения и мощности						
2.1	Аналоговые электромеханические приборы измерения тока, напряжения и мощности	4	0	4	6	14	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
3	Электрические измерительные цепи						
3.1	Мостовые цепи постоянного и переменного тока. Компенсационные цепи измерения электрических величин.	2	0	2	2	6	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
4	Электронные измерительные приборы. Исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов и характеристик электрических цепей и компонентов						
4.1	Классификация электронных измерительных приборов. Электронные вольтметры, осциллографы, омметры.	2	0	2	6	10	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
5	Цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи. Образцовая аппаратура						

5.1	Цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи. Образцовая аппаратура	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
6	Измерение параметров и исследование характеристик компонентов электрических и электронных цепей с сосредоточенными параметрами						
6.1	Измерение параметров и исследование характеристик компонентов электрических и электронных цепей с сосредоточенными параметрами	2	0	2	6	10	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
7	Измерение параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем						
7.1	Измерение параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	3	0	5	5	14	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Основы создания технической и проектной документации
- Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях
- Физическое моделирование рабочих процессов машин
- Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Оптимизационные материалы и технические жидкости
- Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Эксплуатация и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ
- Рабочие процессы дорожно-строительных машин
- Экспертиза технического состояния машин
- Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Проектирование средств технического оснащения
- Сертификация машин городского хозяйства
- Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Основы научных исследований

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
Базовое дорожное машиностроение

Надежность механических систем

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.3 Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-7.3 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34	4	17	72	35	37
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		17	17	17	
	Практические занятия (Пр)	17	4		17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы электротехнических измерений						

1.1	Основные понятия об измерениях и единицах физических величин. Основные виды средств электротехнических измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений. Методические погрешности. Классификация погрешностей. Приборы формирования измерительных сигналов. Автоматизация измерений.	2	0	2	6	10	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
2	Аналоговые электромеханические приборы измерения тока, напряжения и мощности						
2.1	Аналоговые электромеханические приборы измерения тока, напряжения и мощности	4	0	4	6	14	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
3	Электрические измерительные цепи						
3.1	Мостовые цепи постоянного и переменного тока. Компенсационные цепи измерения электрических величин.	2	0	2	2	6	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
4	Электронные измерительные приборы. Исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов и характеристик электрических цепей и компонентов						
4.1	Классификация электронных измерительных приборов. Электронные вольтметры, осциллографы, омметры.	2	0	2	6	10	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
5	Цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи. Образцовая аппаратура						

5.1	Цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи. Образцовая аппаратура	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
6	Измерение параметров и исследование характеристик компонентов электрических и электронных цепей с сосредоточенными параметрами						
6.1	Измерение параметров и исследование характеристик компонентов электрических и электронных цепей с сосредоточенными параметрами	2	0	2	6	10	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
7	Измерение параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем						
7.1	Измерение параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	3	0	5	5	14	УК-1.1, УК-2.3, ПК-6.3, ПК-7.3
Всего часов:		17	0	17	37	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные понятия об измерениях и единицах физических величин.

Основные виды средств

электротехнических измерений и их классификация.

Методы измерений.

Метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений.

Методические погрешности.

Классификация погрешностей.

Приборы формирования измерительных сигналов.

Автоматизация измерений.

Общие вопросы электротехнических измерений

Аналоговые электромеханические приборы измерения тока, напряжения и мощности

**Преобразователи токов
и напряжений. Шунты
и добавочные
резисторы.
Измерительные
трансформаторы.
Аналоговые
электроизмерительные
приборы.
Магнитоэлектрические
амперметры и
вольтметры**

Аналоговые электромеханические приборы измерения тока, напряжения и мощности

**Амперметры и
вольтметры
электродинамической
и ферродинамической
системы.
Ваттметры
электродинамической
и ферродинамической
системы.**

**Мостовые цепи
постоянного и
переменного тока.
Компенсационные
цепи измерения
электрических
величин.**

**Мостовые цепи
постоянного и
переменного тока.
Компенсационные
цепи измерения
электрических
величин.**

**Классификация
электронных
измерительных
приборов.**

**Электронные
вольтметры,
осциллографы,
омметры.**

**Классификация
электронных
измерительных
приборов.**

**Электронные
вольтметры,
осциллографы,
омметры.**

**Цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи.
Образцовая аппаратура**

**Цифровые измерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи.
Образцовая аппаратура**

**Измерение параметров и исследование характеристик компонентов
электрических и электронных цепей с сосредоточенными параметрами
Измерение параметров и исследование характеристик компонентов
электрических и электронных цепей с сосредоточенными параметрами**

Измерение параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

Измерение параметров и характеристик полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Влияние места включения измерительного прибора на общую погрешность измерения переменного тока и на параметры схемы. Поверка технического вольтметра. Поверка технического ваттметра. Поверка индукционного счетчика	2	
2	2	Измерение основных параметров микроамперметра и вольтметра. Расширение пределов измерения микроамперметра. Расширение пределов по току и вольтметра по напряжению	2	
3	2	Изучение конструкции и применение цифрового вольтметра для измерения напряжений.	2	
4	3	Измерение сопротивлений мостовым методом.	2	
5	4	Наблюдение формы непрерывных и импульсных сигналов, их длительности и измерение напряжений с помощью электронного осциллографа.	2	
6	6	Измерение емкости, индуктивности и взаимной индуктивности методом вольтметра и амперметра	2	

7	7	Измерение статических параметров цифровых интегральных схем	2	
8	7	Измерительные информационные системы с использованием микропроцессоров	3	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-7	Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект

Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет,Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен,Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа,Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен,Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет

Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, 3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен

[illegible]

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	--	---	--

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.3	Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Работает с прикладными программами расчета узлов и агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен разрабатывать с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-7.3	Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при разработке конструкторско-технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Значение электроизмерений в получении информации. Связь предмета с другими дисциплинами.
2. Основные метрологические понятия.
3. Электрический сигнал и его параметры.
4. Средства электрических измерений - мера, прибор электроизмерительная установка, информационная система.
5. Основные электрические величины и единицы их измерения.
6. Методы измерения электрических величин.
7. Основные свойства средств измерений - чувствительность, порог чувствительности, диапазон измерения, область рабочих частот.
8. Градуировочные характеристики.
9. Статические и динамические погрешности.
10. Систематические, случайные и грубые погрешности.
11. Абсолютная, относительная и приведенная основная погрешности.
12. Вариация показаний приборов погрешностей и обработка результатов измерений.
13. Измерительные генераторы как источники, вырабатывающие стабильные сигналы с известными параметрами, частотой, напряжением и формой.
14. Классификация генераторов, измерительные генераторы низкой частоты, LC - генераторы, RC - генераторы, импульсные генераторы.
15. Основные направления автоматизации измерений.
16. Измерительные информационные системы.
17. Влияние места включения измерительного прибора на общую погрешность измерения переменного тока и на параметры схемы.
18. Поверка технического вольтметра.
19. Поверка технического ваттметра.
20. Поверка индукционного счетчика.
21. Назначение, характеристика шунтов и добавочных резисторов.
22. Конструкция и схемы соединения их с измерительными приборами.
23. Подбор шунтов и резисторов.
24. Назначение, конструкция и принцип работы измерительных трансформаторов.
25. Схемы включения измерительных трансформаторов.
26. Назначение, устройство, технические характеристики. Условные обозначения аналоговых приборов.

27. Отчетные устройства, устройства создания противодействующего момента, устройства для создания успокаивающего момента.
28. Принцип работы магнитоэлектрической системы измерения.
29. Регулировка номинального угла отклонения стрелки прибора.
30. Схемы магнитоэлектрических амперметров для измерения малых и больших токов.
31. Схема и работа магнитоэлектрического вольтметра.
32. Преимущества и недостатки магнитоэлектрических приборов
33. Устройство и работа измерительных механизмов электродинамической и ферродинамической системы.
34. Защита от внешних магнитных полей в электродинамических механизмах.
35. Конструкция, принцип работы ферродинамических механизмов.
36. Принципиальные схемы электродинамических и ферродинамических амперметров и вольтметров.
37. Устройство и принцип работы электродинамического и ферродинамического ваттметра.
38. Температурные и частотные погрешности ваттметров.
39. Ферродинамические ваттметры.
40. Трехфазные ферродинамические ваттметры активной и реактивной мощности.
41. Измерение основных параметров микроамперметра и вольтметра.
42. Расширение пределов измерения микроамперметра.
43. Расширение пределов по току и вольтметра по напряжению.
44. Назначение мостовых схем. Устройство мостовой схемы постоянного и переменного тока. Условие равновесия моста.
45. Неуравновешенные мосты. Области использования мостовых схем.
46. Компенсационные измерительные цепи. Принцип действия.
47. Контроль, регулировка рабочего тока сравнивающие устройства. Область применения.
48. Характеристика и классификация аналоговых электронных измерительных приборов.
49. Электронные вольтметры, устройство их и принцип действия.
50. Усилители. Преобразователи амплитудного, средневывпрямленного и действующего значений переменного напряжения.
51. Осциллографы, омметры. Устройство и принцип их действия.
52. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов.
53. Характеристика цифровых измерительных приборов и аналогоцифровых, преобразователей.
54. Цифровые вольтметры постоянного и переменного тока.
55. Схема квантования сигнала. Кодирование.
56. Помехи нормального вида и общего вида. Защита от помех в цифровых измерительных приборах.
57. Основные методы и средства измерения сопротивления электрической цепи постоянного тока.
58. Измерение малых и больших сопротивлений.
59. Метод амперметра и вольтметра.
60. Логометрический метод.
61. Измерение сопротивлений одинарным и двойным мостом.
62. Эквивалентные схемы замещения конденсаторов и катушек индуктивности.
63. Мостовые схемы измерения параметров конденсаторов и индуктивностей.
64. Схема высоковольтного моста при испытании изоляции кабелей высокого напряжения. Добротность катушек.
65. Измерение мощности в цепях постоянного тока схемы включения амперметра и вольтметра для измерения мощности одноэлементным электродинамическим ваттметром.
66. Схемы включения ваттметра в цепь постоянного тока.
67. Измерение активной и реактивной мощности в цепях переменного тока.
68. Одноэлементный индукционный счетчик энергии.
69. Двух и трехэлементные индукционные счетчики.

70. Схемы включения счетчиков для учета активной и реактивной энергии.
71. Электродинамические и ферродинамические приборы, измеряющие фазовый сдвиг между напряжением и током в нагрузке.
72. Электронный фазометр. Осциллографические методы измерения фазового сдвига.
73. Электромеханические, электродинамические частотомеры.
74. Электронные частотомеры. Осциллографические методы измерения частоты.
75. Измерение прямой и обратной ветвей вольтамперной характеристики диода.
76. Измерение частотой характеристики диода.
77. Измерение параметров транзисторов - малого сигнала, большого сигнала, предельных режимов работ.
78. Измерение обратного тока, коллекторного перехода, обратного тока эмиттерного перехода, начального тока коллекторного перехода, напряжения насыщения, статического коэффициента передачи.
79. Схема измерения динамических параметров цифровых интегральных схем.
80. Использование микропроцессоров в измерительной технике.
81. Схема измерительного прибора с микропроцессором.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Значение электроизмерений в получении информации. Связь предмета с другими дисциплинами.
2. Основные метрологические понятия.
3. Электрический сигнал и его параметры.
4. Средства электрических измерений - мера, прибор электроизмерительная установка, информационная система.
5. Основные электрические величины и единицы их измерения.
6. Методы измерения электрических величин.
7. Основные свойства средств измерений - чувствительность, порог чувствительности, диапазон измерения, область рабочих частот.
8. Градуировочные характеристики.
9. Статические и динамические погрешности.
10. Систематические, случайные и грубые погрешности.
11. Абсолютная, относительная и приведенная основная погрешности.
12. Вариация показаний приборов погрешностей и обработка результатов измерений.
13. Измерительные генераторы как источники, вырабатывающие стабильные сигналы с известными параметрами, частотой, напряжением и формой.
14. Классификация генераторов, измерительные генераторы низкой частоты, LC - генераторы, RC - генераторы, импульсные генераторы.
15. Основные направления автоматизации измерений.
16. Измерительные информационные системы.
17. Влияние места включения измерительного прибора на общую погрешность измерения переменного тока и на параметры схемы.
18. Поверка технического вольтметра.
19. Поверка технического ваттметра.
20. Поверка индукционного счетчика.
21. Назначение, характеристика шунтов и добавочных резисторов.
22. Конструкция и схемы соединения их с измерительными приборами.

23. Подбор шунтов и резисторов.
24. Назначение, конструкция и принцип работы измерительных трансформаторов.
25. Схемы включения измерительных трансформаторов.
26. Назначение, устройство, технические характеристики. Условные обозначения аналоговых приборов.
27. Отчетные устройства, устройства создания противодействующего момента, устройства для создания успокаивающего момента.
28. Принцип работы магнитоэлектрической системы измерения.
29. Регулировка номинального угла отклонения стрелки прибора.
30. Схемы магнитоэлектрических амперметров для измерения малых и больших токов.
31. Схема и работа магнитоэлектрического вольтметра.
32. Преимущества и недостатки магнитоэлектрических приборов
33. Устройство и работа измерительных механизмов электродинамической и ферродинамической системы.
34. Защита от внешних магнитных полей в электродинамических механизмах.
35. Конструкция, принцип работы ферродинамических механизмов.
36. Принципиальные схемы электродинамических и ферродинамических амперметров и вольтметров.
37. Устройство и принцип работы электродинамического и ферродинамического ваттметра.
38. Температурные и частотные погрешности ваттметров.
39. Ферродинамические ваттметры.
40. Трехфазные ферродинамические ваттметры активной и реактивной мощности.
41. Измерение основных параметров микроамперметра и вольтметра.
42. Расширение пределов измерения микроамперметра.
43. Расширение пределов по току и вольтметра по напряжению.
44. Назначение мостовых схем. Устройство мостовой схемы постоянного и переменного тока. Условие равновесия моста.
45. Неуравновешенные мосты. Области использования мостовых схем.
46. Компенсационные измерительные цепи. Принцип действия.
47. Контроль, регулировка рабочего тока сравнивающие устройства. Область применения.
48. Характеристика и классификация аналоговых электронных измерительных приборов.
49. Электронные вольтметры, устройство их и принцип действия.
50. Усилители. Преобразователи амплитудного, средневыпрямленного и действующего значений переменного напряжения.
51. Осциллографы, омметры. Устройство и принцип их действия.
52. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов.
53. Характеристика цифровых измерительных приборов и аналогоцифровых, преобразователей.
54. Цифровые вольтметры постоянного и переменного тока.
55. Схема квантования сигнала. Кодирование.
56. Помехи нормального вида и общего вида. Защита от помех в цифровых измерительных приборах.
57. Основные методы и средства измерения сопротивления электрической цепи постоянного тока.
58. Измерение малых и больших сопротивлений.
59. Метод амперметра и вольтметра.
60. Логометрический метод.
61. Измерение сопротивлений одинарным и двойным мостом.
62. Эквивалентные схемы замещения конденсаторов и катушек индуктивности.
63. Мостовые схемы измерения параметров конденсаторов и индуктивностей.
64. Схема высоковольтного моста при испытании изоляции кабелей высокого напряжения. Добротность катушек.
65. Измерение мощности в цепях постоянного тока схемы включения амперметра и

вольтметра для измерения мощности одноэлементным электродинамическим ваттметром.

66. Схемы включения ваттметра в цепь постоянного тока.
67. Измерение активной и реактивной мощности в цепях переменного тока.
68. Одноэлементный индукционный счетчик энергии.
69. Двух и трехэлементные индукционные счетчики.
70. Схемы включения счетчиков для учета активной и реактивной энергии.
71. Электродинамические и ферродинамические приборы, измеряющие фазовый сдвиг между напряжением и током в нагрузке.
72. Электронный фазометр. Осциллографические методы измерения фазового сдвига.
73. Электромеханические, электродинамические частотомеры.
74. Электронные частотомеры. Осциллографические методы измерения частоты.
75. Измерение прямой и обратной ветвей вольтамперной характеристики диода.
76. Измерение частотой характеристики диода.
77. Измерение параметров транзисторов - малого сигнала, большого сигнала, предельных режимов работ.
78. Измерение обратного тока, коллекторного перехода, обратного тока эмиттерного перехода, начального тока коллекторного перехода, напряжения насыщения, статического коэффициента передачи.
79. Схема измерения динамических параметров цифровых интегральных схем.
80. Использование микропроцессоров в измерительной технике.
81. Схема измерительного прибора с микропроцессором.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Панфилов, В.А. Электрические измерения / В.А. Панфилов. – М.: ОИЦ «Академия», 2017
2. Шишмарёв, В. Ю. Электротехнические измерения / В. Ю. Шишмарёв. – М.: ОИЦ «Академия», 2017.
3. Хрусталёва, З. А. Электротехнические измерения: учебник. / З. А. Хрусталёва. 2-е изд., стер. - М.: «КНОРУС», 2018. – 200 с.
4. Хрусталева, З. А. Электротехнические измерения: практикум: учебное пособие /З. А. Хрусталева. – М.: Издательский центр «КноРУС», 2021. – 240 с.

б) дополнительная литература:

1. Хромоин П.К. Электротехнические измерения: учебное пособие / П.К. Хромоин. - М.: Форум, 2013. - 288 с.
2. Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения / В.Ю. Шишмарев. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. - 304 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань <https://e.lanbook.com>
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для

проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Денисов Д.М.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.02 Прочностные расчеты машин

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	ПК-9.2 Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие положения расчета и проектирования машин						
1.1	Общие положения расчета машин	2	0	2	0	4	УК-2.3, УК-8.2, ПК-9.2
1.2	Расчет и проектирование машин	18	0	8	9	35	УК-2.3, УК-8.2, ПК-9.2
2	Основы прочностных расчетов						
2.1	Прочностные расчеты	14	0	24	30	69	УК-2.3, УК-8.2, ПК-9.2
Всего часов:		34	0	34	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технологические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Материалы и технические жидкости

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Проектирование средств технологического оснащения

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Основы научных исследований

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Надежность дорожно-строительных систем

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

Промышленная робототехника

Промышленный дизайн

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	ПК-9.2 Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	34	108	69	39
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	8		34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				39		39
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие положения расчета и проектирования машин						
1.1	Общие положения расчета машин	2	0	2	0	4	УК-2.3, УК-8.2, ПК-9.2
1.2	Расчет и проектирование машин	18	0	8	9	35	УК-2.3, УК-8.2, ПК-9.2
2	Основы прочностных расчетов						
2.1	Прочностные расчеты	14	0	24	30	69	УК-2.3, УК-8.2, ПК-9.2
Всего часов:		34	0	34	39	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие положения расчета машин

Общие положения и определения

Расчет и проектирование машин
Основные принципы и этапы разработки машин

Расчет и проектирование машин
Требования к машинам и критерии их качества

Расчет и проектирование машин
Системный подход при проектировании

Расчет и проектирование машин
Условия нормальной работы деталей и машин

Расчет и проектирование машин
Общие принципы прочностных расчетов

Прочностные расчеты
Проектный расчет

Прочностные расчеты
Проверочный расчет

Прочностные расчеты
Расчет коэффициента запаса прочности

Прочностные расчеты

Факторы влияющие на коэффициент запаса прочности

Прочностные расчеты

Виды нагрузок действующие на детали машин

Прочностные расчеты
Циклы напряжений и их параметры

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Тенденции развития машин	2	
2	1	Разработка документации для изготовления изделия	4	
3	1	Изучение особенностей работы деталей и машин	4	
4	2	Составление расчетных схем	4	
5	2	Расчет нагрузок действующих на рабочий орган экскаватора	4	
6	2	Расчет нагрузок действующих на рабочий орган бульдозера	4	
7	2	Расчет нагрузок действующих на рабочий орган бетоносмесителя	4	
8	2	Расчет нагрузок действующих на щековую дробилку	4	
9	2	Расчет нагрузок действующих на рабочий орган асфальтоукладчика	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос
2	Тестирование	Тестирование

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ПК-9	Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

[illegible]

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	--	---	--

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.2	Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сравнивает по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерные вопросы к зачету

1. Определение понятий расчёт и проектирование, цели, задачи, функции.
2. История развития проектирования деталей машин.
3. Основные определения.
4. Основные критерии работоспособности.
5. Методы научного познания.
6. Что такое технический проект.
7. Какова цель эскизного проекта.
8. Перечислите виды научных исследований.
9. Чем обосновывается актуальность проектирования.
10. Что необходимо для составления технического задания.
11. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
12. Какие варианты получения новых научных результатов вам известны.
13. Особенности проектного расчета.
14. Особенности поверочного расчета.
15. Коэффициент запаса прочности.
16. Нагрузки действующие на деталь и машину.
17. Какие Вы знаете методы определения допускаемых напряжений.
18. Что такое знакопеременный цикл.
19. Что такое пульсирующее нагружение.
20. Охарактеризуйте нормальную и эквивалентную нагрузки.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование (пример тестов)

1. Способность конструкции (или отдельной детали) сопротивляться деформации называется

- а) жёсткостью;
- б) выносливостью;
- в) прочностью;
- г) изотропностью;
- д) устойчивостью.

2. В нагруженном теле внутренняя сила, приходящаяся на единицу площади какого-либо сечения,

называется _____ в данной точке на данной площадке.

- а) продольной силой;
- б) поперечной силой;
- в) напряжением;
- г) критической силой;
- д) сосредоточенной силой.

3. Напряжение, при котором наблюдается рост деформаций без изменения нагрузки, называется

- а) пределом пропорциональности;
- б) пределом текучести;
- в) критическим;
- г) пределом прочности;
- д) допускаемым.

4. Момент внутренних сил в поперечном сечении бруса относительно продольной оси бруса называется _____

- а) крутящим моментом;
- б) динамой;
- в) главным моментом;
- г) моментом инерции сечения;
- д) изгибающим моментом.

5. Проекция главного вектора внутренних сил в поперечном сечении нагруженного бруса на продольную ось бруса называется _____

- а) критической силой;
- б) сосредоточенной силой;
- в) поперечной силой;
- г) продольной силой;
- д) напряжением.

6. Круглый брус скручивается моментам $M_k = 10 \text{ кН} \cdot \text{м}$. Допускаемое касательное напряжение равно $[\tau] = 50 \text{ МПа}$. Момент сопротивления поперечного сечения определить по приближённой формуле $W_p = 0,2 d^3$.

Тогда вычисленный из условия прочности необходимый диаметр круглого бруса окажется равным ...

- а) 20 см;
- б) 10 см;
- в) 15 см;
- г) 5 см;
- д) 1 см.

8. В каких точках поперечного сечения балки при изгибе возникают наибольшие нормальные напряжения?

- а) в точках наиболее удаленных от центра тяжести;
- б) в точках наиболее удаленных от нейтральной оси;
- в) в точках контура поперечного сечения;
- г) в центре тяжести сечения;
- д) в точках нейтральной оси сечения.

9. В каких единицах измеряется момент сопротивления?

- а) $\text{Н} \cdot \text{м}$;
- б) м^3 ;

- в) N/m^2 ;
 - г) m^4 .
10. Понятие расчётного момента используется при расчёте бруса круглого сечения ...
- а) на изгиб;
 - б) на кручение;
 - в) на совместное действие изгиба и кручения;
 - г) на срез.
11. Опасным сечением является то, где ...
- а) возникают максимальные внутренние силовые факторы;
 - б) действует максимальный момент;
 - в) возникают максимальные напряжения;
 - г) площадь поперечного сечения наименьшая.
12. Чем пластичнее материал, тем больше ...
- а) усилия;
 - б) остаточные деформации;
 - в) упругие деформации;
 - г) нормальные напряжения
13. Основными критериями работоспособности валов являются...
- а) прочность, жесткость
 - б) прочность, долговечность
 - в) прочность, грузоподъемность
 - г) жесткость, виброустойчивость.
14. Главными критериями работоспособности валов являются...
- а) твёрдость, коррозионная стойкость
 - б) прочность, жёсткость
 - в) теплостойкость, виброустойчивость
 - г) износостойкость, жёсткость
15. Основные критерии работоспособности осей и валов - ...
- а) виброустойчивость и жесткость
 - б) устойчивость и жесткость
 - в) прочность и теплостойкость
 - г) прочность и жесткость

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Определение понятий расчёт и проектирование, цели, задачи, функции.
2. История развития проектирования деталей машин.
3. Основные определения.
4. Основные критерии работоспособности.
5. Методы научного познания.
6. Что такое технический проект.
7. Какова цель эскизного проекта.
8. Перечислите виды научных исследований.
9. Чем обосновывается актуальность проектирования.
10. Что необходимо для составления технического задания.
11. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
12. Какие варианты получения новых научных результатов вам известны.
13. Особенности проектного расчета.
14. Особенности поверочного расчета.
15. Коэффициент запаса прочности.
16. Нагрузки действующие на деталь и машину.
17. Какие Вы знаете методы определения допускаемых напряжений.
18. Что такое знакопеременный цикл.
19. Что такое пульсирующее нагружение.
20. Охарактеризуйте нормальную и эквивалентную нагрузки.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Афанасьев, Б.А. Проектирование полноприводных колесных машин / Б.А. Афанасьев, Л.Ф. Жеглов, В.Н. Зузов. – М: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.

2. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.

3. Гурин, В.В. Детали машин. курсовое проектирование в 2 кн. книга ii: Учебник для бакалавриата и магистратуры / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 295 с.

4. Павлов, В.П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: Учебное пособие / В.П. Павлов, Г.Н. Карасев. - М.: Инфра-М, 2017. - 168 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макет – 15 шт., кафедра,
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
3	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электролобзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов Андрей Николаевич	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.01 Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Практические задания .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин						
1.1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин. Моделирование систем на этапе исследования, проектирования и создания машин. Технические характеристики и параметры машин. Показатели оценки эффективности дорожно-строительных и транспортно-технологических машин. Четвертая координата (продолжительность) рабочего процесса – важный показатель оценки эффективности машины	4	0	4	4	12	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
2	Теоретические основы подбора и моделирования						

2.1	Теоретические основы подобия и моделирования. Основные термины и определения. Теоремы подобия. Дополнительные положения к теоремам подобия. Методы реализации условий подобия. Метод эквивалентных материалов. Метод центробежного моделирования. Исследование технических устройств для работы на Луне в условиях работы на Земле. Методы получения критериев подобия. Метод анализа математических уравнений процесса. Метод анализа размерностей величин, определяющих процесс. Метод анализа основных законов механики.	6	0	6	10	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
3	Моделирование процессов						
3.1	Моделирование процессов. Классификация моделей. Схема формирования и исследования физических масштабных моделей объектов техники. Модель разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа. Модель разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения вязких материалов при неустановившемся движении.	8	0	8	10	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
4	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов.						
4.1	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов. Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.	8	0	8	6	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
5	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований						
5.1	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований	8	0	8	9	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
Всего часов:		34	0	34	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Оснащение и эксплуатационные материалы и технические жидкости

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование средств технического оснащения

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация машин подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	34	108	69	39
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	8		34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				39		39
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин						
1.1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин. Моделирование систем на этапе исследования, проектирования и создания машин. Технические характеристики и параметры машин. Показатели оценки эффективности дорожно-строительных и транспортно-технологических машин. Четвертая координата (продолжительность) рабочего процесса – важный показатель оценки эффективности машины	4	0	4	4	12	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
2	Теоретические основы подобия и моделирования						
2.1	Теоретические основы подобия и моделирования. Основные термины и определения. Теоремы подобия. Дополнительные положения к теоремам подобия. Методы реализации условий подобия. Метод эквивалентных материалов. Метод центробежного моделирования. Исследование технических устройств для работы на Луне в условиях работы на Земле. Методы получения критериев подобия. Метод анализа математических уравнений процесса. Метод анализа размерностей величин, определяющих процесс. Метод анализа основных законов механики.	6	0	6	10	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
3	Моделирование процессов						

3.1	Моделирование процессов. Классификация моделей. Схема формирования и исследования физических масштабных моделей объектов техники. Модель разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа. Модель разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения вязких материалов при неустановившемся движении.	8	0	8	10	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
4	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов.						
4.1	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов. Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.	8	0	8	6	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
5	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований						
5.1	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований	8	0	8	9	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
Всего часов:		34	0	34	39	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин. Моделирование систем на этапе исследования, проектирования и создания машин. Технические характеристики и параметры машин. Показатели оценки эффективности дорожно-строительных и транспортно-технологических машин. Четвертая координата (продолжительность) рабочего процесса – важный показатель оценки эффективности машины

Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин

Теоретические основы подобия и моделирования. Основные термины и определения. Теоремы подобия. Дополнительные положения к теоремам подобия. Методы реализации условий подобия. Метод эквивалентных материалов. Метод центробежного моделирования. Исследование технических устройств для работы на Луне в условиях работы на Земле. Методы получения критериев подобия. Метод анализа математических уравнений процесса. Метод анализа размерностей величин, определяющих процесс .

Метод анализа основных законов механики.

Теоретические основы подобия и моделирования

Моделирование процессов. Классификация моделей. Схема формирования и исследования физических масштабных моделей объектов техники. Модель разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа. Модель разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения вязких материалов при неустановившемся движении.

Моделирование процессов.

Модели уплотнения пластичных и вязких материалов. Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.

Модели уплотнения пластичных и вязких материалов.

Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований
Математические связи между параметрами
подобных объектов техники

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин	4	УО,ПЗ

2	2	Теоретические основы подобия и моделирования	6	УО,ПЗ
3	3	Разработка модели разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа	2	УО,ПЗ
4	3	Разработка модели разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа	2	УО,ПЗ
5	3	Разработка модели разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа	2	УО,ПЗ
6	3	Разработка модели разрушения вязких материалов при неустановившемся движении	2	УО,ПЗ
7	4	Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении	2	
8	4	Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении	4	
9	4	Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.	2	
10	5	Определение оптимальных параметров подобных машин в зависимости от условий эксплуатации	2	УО,ПЗ
11	5	Определение рабочих скоростей машины по величине энергонасыщенности (удельной мощности) N/m	2	УО,ПЗ
12	5	Определение геометрических размеров машины на основании главного технического параметра	4	УО,ПЗ

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Практические задания	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет

Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры									Форма промежуточной	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	аттестации
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет

Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Индуктор достижения компетенции			Критерии оценивания								
			2	3	4	5					
УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Индуктор достижения компетенции			Критерии оценивания								
			2	3	4	5					

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
	Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы для зачета:

1. Дайте определение понятия «моделирование».
2. Какие объекты (процессы) называются подобными?
3. Каким термином определяется соответствие модели оригиналу?
4. Дайте определение понятия «физическое моделирование».
5. Дайте определение понятия «математическое (предметно-математическое) моделирование».
6. Дайте классификацию мысленных моделей.
7. Перечислите основные виды мысленных моделей.
8. Дайте классификацию материальных моделей.
9. Перечислите основные виды материальных моделей.
10. Дайте определение понятия «модель».
11. Дайте определение понятия «прогнозирование».
12. Назовите основные методы прогнозирования.
13. Дайте классификацию моделей по основным признакам.
14. Сформулируйте первую теорему подобия.
15. Приведите доказательство первой теоремы подобия.
16. Сформулируйте вторую теорему подобия.
17. Приведите доказательство второй теоремы подобия.
18. Перечислите основные дополнительные положения к теоремам подобия.
19. Какие объекты (процессы) являются подобными?
20. Дайте определение критерия подобия.
21. Какое уравнение называется критериальным?
22. Дайте определение подобия сложных систем.
23. Дайте определение подобия стохастических систем.
24. Приведите основные положения моделирования эквивалентными материалами.
25. Дайте определение понятия «центробежное моделирование».
26. Перечислите методы получения критериев подобия.
27. Получите критерии подобия методом анализа уравнений.
28. Как установить подобие двух объектов?
29. Сформулируйте основные признаки классификации моделей.
30. Дайте классификацию моделей имеющих физическую природу.
31. Приведите определение физической (масштабной) модели.
32. Дайте определение предметно-математической модели.

33. Приведите пример физической модели процесса разрушения прочной среды при установившемся движении рабочего органа.

34. Приведите пример физической модели процесса взаимодействия рабочего органа с вязкой средой при установившемся движении.

35. Какие модели объектов называются подобными оригиналу?

36. Дайте определение понятия «физическое моделирование».

37. Какой метод используется для обобщения полученного оптимального результата на другие подобные машины? Приведите графики, подтверждающие подобие основных типов землеройных машин.

38. Установите критериальное уравнение тягового баланса землеройной машины.

39. Поясните, как на основании анализа критериев подобия установить связи между основными техническими параметрами машины.

40. Приведите пример связи между мощностью и массой для подобных машин.

41. Приведите пример связи между вместимостью ковша погрузчика и массой машины.

42. Приведите пример связи между линейным размером и мощностью двигателя машины.

43. Поясните, как на основании анализа критериев подобия установить связь между линейным размером и массой машины.

44. Назовите стадии разработки проектной документации.

45. Какой параметр машины называется главным техническим параметром?

46. Перечислите главные, основные и вспомогательные параметры дорожных машин.

47. Перечислите показатели эффективности машин.

48. Дайте определение каждого показателя эффективности.

49. Дайте определение четвертой координаты рабочего процесса машины как показателя эффективности.

50. Покажите, как показатели эффективности зависят от четвертой координаты процесса.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение понятия «моделирование».

2. Какие объекты (процессы) называются подобными?

3. Каким термином определяется соответствие модели оригиналу?

4. Дайте определение понятия «физическое моделирование».

5. Дайте определение понятия «математическое (предметно-математическое) моделирование».

6. Дайте классификацию мысленных моделей.

7. Перечислите основные виды мысленных моделей.

8. Дайте классификацию материальных моделей.

9. Перечислите основные виды материальных моделей.

10. Дайте определение понятия «модель».

11. Дайте определение понятия «прогнозирование».

12. Назовите основные методы прогнозирования.

13. Дайте классификацию моделей по основным признакам.

14. Сформулируйте первую теорему подобия.

15. Приведите доказательство первой теоремы подобия.

16. Сформулируйте вторую теорему подобия.

17. Приведите доказательство второй теоремы подобия.

18. Перечислите основные дополнительные положения к теоремам подобия.

19. Какие объекты (процессы) являются подобными?

20. Дайте определение критерия подобия.
21. Какое уравнение называется критериальным?
22. Дайте определение подобия сложных систем.
23. Дайте определение подобия стохастических систем.
24. Приведите основные положения моделирования эквивалентными материалами.
25. Дайте определение понятия «центробежное моделирование».
26. Перечислите методы получения критериев подобия.
27. Получите критерии подобия методом анализа уравнений.
28. Как установить подобие двух объектов?
29. Сформулируйте основные признаки классификации моделей.
30. Дайте классификацию моделей имеющих физическую природу.
31. Приведите определение физической (масштабной) модели.
32. Дайте определение предметно-математической модели.
33. Приведите пример физической модели процесса разрушения прочной среды при установившемся движении рабочего органа.
34. Приведите пример физической модели процесса взаимодействия рабочего органа с вязкой средой при установившемся движении.
35. Какие модели объектов называются подобными оригиналу?
36. Дайте определение понятия «физическое моделирование».
37. Какой метод используется для обобщения полученного оптимального результата на другие подобные машины? Приведите графики, подтверждающие подобие основных типов землеройных машин.
38. Установите критериальное уравнение тягового баланса землеройной машины.
39. Поясните, как на основании анализа критериев подобия установить связи между основными техническими параметрами машины.
40. Приведите пример связи между мощностью и массой для подобных машин.
41. Приведите пример связи между вместимостью ковша погрузчика и массой машины.
42. Приведите пример связи между линейным размером и мощностью двигателя машины.
43. Поясните, как на основании анализа критериев подобия установить связь между линейным размером и массой машины.
44. Назовите стадии разработки проектной документации.
45. Какой параметр машины называется главным техническим параметром?
46. Перечислите главные, основные и вспомогательные параметры дорожных машин.
47. Перечислите показатели эффективности машин.
48. Дайте определение каждого показателя эффективности.
49. Дайте определение четвертой координаты рабочего процесса машины как показателя эффективности.
50. Покажите, как показатели эффективности зависят от четвертой координаты процесса.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Баловнев, В.И. Подобие и моделирование в системе проектирования дорожно-строительных машин: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – М.: МАДИ, 2014. – 148 с.
2. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с.

б) дополнительная литература:

1. Николаев, А. В. Рабочие процессы автомобилей и тракторов : учебное пособие / А. В. Николаев. — Тверь : Тверская ГСХА, 2022. — 101 с.
2. Теория и математическое моделирование рабочих процессов ДВС : учебное пособие / составители А. Л. Иванов [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2020. — 125 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по

намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.02 Физическое моделирование рабочих процессов машин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Практические задания .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин						
1.1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин. Моделирование систем на этапе исследования, проектирования и создания машин. Технические характеристики и параметры машин. Показатели оценки эффективности дорожно-строительных и транспортно-технологических машин. Четвертая координата (продолжительность) рабочего процесса – важный показатель оценки эффективности машины	4	0	4	4	12	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
2	Теоретические основы подбора и моделирования						

2.1	Теоретические основы подобия и моделирования. Основные термины и определения. Теоремы подобия. Дополнительные положения к теоремам подобия. Методы реализации условий подобия. Метод эквивалентных материалов. Метод центробежного моделирования. Исследование технических устройств для работы на Луне в условиях работы на Земле. Методы получения критериев подобия. Метод анализа математических уравнений процесса. Метод анализа размерностей величин, определяющих процесс. Метод анализа основных законов механики.	6	0	6	10	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
3	Моделирование процессов						
3.1	Моделирование процессов. Классификация моделей. Схема формирования и исследования физических масштабных моделей объектов техники. Модель разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа. Модель разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения вязких материалов при неустановившемся движении.	8	0	8	10	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
4	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов.						
4.1	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов. Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.	8	0	8	6	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
5	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований						
5.1	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований	8	0	8	9	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
Всего часов:		34	0	34	39	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Восстановление и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Экспертиза технического состояния машин

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Проектирование средств и оборудования оснащения

Сертификация машин городского хозяйства

Аддитивные технологии в машиностроении

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Эксплуатация машин подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 6		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	8	34	108	69	39
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	8		34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				39		39
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин						
1.1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин. Моделирование систем на этапе исследования, проектирования и создания машин. Технические характеристики и параметры машин. Показатели оценки эффективности дорожно-строительных и транспортно-технологических машин. Четвертая координата (продолжительность) рабочего процесса – важный показатель оценки эффективности машины	4	0	4	4	12	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
2	Теоретические основы подоби́я и моделирования						
2.1	Теоретические основы подоби́я и моделирования. Основные термины и определения. Теоремы подоби́я. Дополнительные положения к теоремам подоби́я. Методы реализации условий подоби́я. Метод эквивалентных материалов. Метод центробежного моделирования. Исследование технических устройств для работы на Луне в условиях работы на Земле. Методы получения критериев подоби́я. Метод анализа математических уравнений процесса. Метод анализа размерностей величин, определяющих процесс . Метод анализа основных законов механики.	6	0	6	10	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
3	Моделирование процессов						

3.1	Моделирование процессов. Классификация моделей. Схема формирования и исследования физических масштабных моделей объектов техники. Модель разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа. Модель разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения вязких материалов при неустановившемся движении.	8	0	8	10	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
4	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов.						
4.1	Модели уплотнения пластичных и вязких материалов. Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.	8	0	8	6	22	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
5	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований						
5.1	Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований	8	0	8	9	26	УК-1.3, ПК-4.1, ПК-6.2
Всего часов:		34	0	34	39	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин. Моделирование систем на этапе исследования, проектирования и создания машин. Технические характеристики и параметры машин. Показатели оценки эффективности дорожно-строительных и транспортно-технологических машин. Четвертая координата (продолжительность) рабочего процесса – важный показатель оценки эффективности машины

Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин

Теоретические основы подобия и моделирования. Основные термины и определения. Теоремы подобия. Дополнительные положения к теоремам подобия. Методы реализации условий подобия. Метод эквивалентных материалов. Метод центробежного моделирования. Исследование технических устройств для работы на Луне в условиях работы на Земле. Методы получения критериев подобия. Метод анализа математических уравнений процесса. Метод анализа размерностей величин, определяющих процесс .

Метод анализа основных законов механики.

Теоретические основы подобия и моделирования

Моделирование процессов. Классификация моделей. Схема формирования и исследования физических масштабных моделей объектов техники. Модель разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа. Модель разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа. Модель разрушения вязких материалов при неустановившемся движении.

Моделирование процессов.

Модели уплотнения пластичных и вязких материалов. Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении. Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.

Модели уплотнения пластичных и вязких материалов.

Определение оптимальных параметров методом подобных преобразований
Математические связи между параметрами
подобных объектов техники

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Научно-теоретические основы создания транспортно-технологических машин	4	

2	2	Теоретические основы подобия и моделирования	6	
3	3	Разработка модели разрушения пластичных материалов при установившемся движении рабочего органа	2	
4	3	Разработка модели разрушения пластичных материалов при неустановившемся движении рабочего органа	2	
5	3	Разработка модели разрушения прочных материалов при неустановившемся движении рабочего органа	2	
6	3	Разработка модели разрушения вязких материалов при неустановившемся движении	2	
7	4	Модель уплотнения пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении	2	
8	4	Модель уплотнения вязких пластичных материалов толстыми слоями при неустановившемся движении	4	
9	4	Модель уплотнения пластичных материалов тонкими слоями при неустановившемся движении.	2	
10	5	Определение оптимальных параметров подобных машин в зависимости от условий эксплуатации	2	
11	5	Определение рабочих скоростей машины по величине энергонасыщенности (удельной мощности) N/m	2	
12	5	Определение геометрических размеров машины на основании главного технического параметра	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Практические задания	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

ПК-6	Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
------	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Конструкторская графика					x						Экзамен
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект

Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет

Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий						
Индуктор достижения компетенции			Критерии оценивания			
			2	3	4	5
УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения			Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе						
Индуктор достижения компетенции			Критерии оценивания			
			2	3	4	5

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен использовать прикладные программы, основанные на цифровых технологиях, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.2 Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет расчеты с использованием прикладных программ расчета узлов агрегатов и систем технологических машин и рабочего оборудования свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы для зачета:

1. Назовите стадии разработки проектной документации.
2. Какой параметр машины называется главным техническим параметром?
3. Перечислите главные, основные и вспомогательные параметры дорожных машин.
4. Перечислите показатели эффективности машин.
5. Дайте определение каждого показателя эффективности.
6. Дайте определение четвертой координаты рабочего процесса машины как показателя эффективности.
7. Покажите, как показатели эффективности зависят от четвертой координаты процесса. Дайте определение понятия «моделирование».
2. Какие объекты (процессы) называются подобными?
3. Каким термином определяется соответствие модели оригиналу?
4. Дайте определение понятия «физическое моделирование».
5. Дайте определение понятия «математическое (предметно-математическое) моделирование».
6. Дайте классификацию мысленных моделей.
7. Перечислите основные виды мысленных моделей.
8. Дайте классификацию материальных моделей.
9. Перечислите основные виды материальных моделей.
10. Дайте определение понятия «модель».
11. Дайте определение понятия «прогнозирование».
12. Назовите основные методы прогнозирования.
13. Дайте классификацию моделей по основным признакам.
14. Сформулируйте первую теорему подобия.
15. Приведите доказательство первой теоремы подобия.
16. Сформулируйте вторую теорему подобия.
17. Приведите доказательство второй теоремы подобия.
18. Перечислите основные дополнительные положения к теоремам подобия.
19. Какие объекты (процессы) являются подобными?
20. Дайте определение критерия подобия.
21. Какое уравнение называется критериальным?
22. Дайте определение подобия сложных систем.
23. Дайте определение подобия стохастических систем.
24. Приведите основные положения моделирования эквивалентными материалами.

25. Дайте определение понятия «центробежное моделирование».
26. Перечислите методы получения критериев подобия.
27. Получите критерии подобия методом анализа уравнений.
28. Как установить подобие двух объектов?
29. Сформулируйте основные признаки классификации моделей.
30. Дайте классификацию моделей имеющих физическую природу.
31. Приведите определение физической (масштабной) модели.
32. Дайте определение предметно-математической модели.
33. Приведите пример физической модели процесса разрушения прочной среды при установившемся движении рабочего органа.
34. Приведите пример физической модели процесса взаимодействия рабочего органа с вязкой средой при установившемся движении.
35. Какие модели объектов называются подобными оригиналу?
36. Дайте определение понятия «физическое моделирование».
37. Какой метод используется для обобщения полученного оптимального результата на другие подобные машины? Приведите графики, подтверждающие подобие основных типов землеройных машин.
38. Установите критериальное уравнение тягового баланса землеройной машины.
39. Поясните, как на основании анализа критериев подобия установить связи между основными техническими параметрами машины.
40. Приведите пример связи между мощностью и массой для подобных машин.
41. Приведите пример связи между вместимостью ковша погрузчика и массой машины.
42. Приведите пример связи между линейным размером и мощностью двигателя машины.
43. Поясните, как на основании анализа критериев подобия установить связь между линейным размером и массой машины.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Назовите стадии разработки проектной документации.
 2. Какой параметр машины называется главным техническим параметром?
 3. Перечислите главные, основные и вспомогательные параметры дорожных машин.
 4. Перечислите показатели эффективности машин.
 5. Дайте определение каждого показателя эффективности.
 6. Дайте определение четвертой координаты рабочего процесса машины как показателя эффективности.
 7. Покажите, как показатели эффективности зависят от четвертой координаты процесса.
- Дайте определение понятия «моделирование».
2. Какие объекты (процессы) называются подобными?
 3. Каким термином определяется соответствие модели оригиналу?
 4. Дайте определение понятия «физическое моделирование».
 5. Дайте определение понятия «математическое (предметно-математическое) моделирование».
 6. Дайте классификацию мысленных моделей.
 7. Перечислите основные виды мысленных моделей.
 8. Дайте классификацию материальных моделей.
 9. Перечислите основные виды материальных моделей.
 10. Дайте определение понятия «модель».

11. Дайте определение понятия «прогнозирование».
12. Назовите основные методы прогнозирования.
13. Дайте классификацию моделей по основным признакам.
14. Сформулируйте первую теорему подобия.
15. Приведите доказательство первой теоремы подобия.
16. Сформулируйте вторую теорему подобия.
17. Приведите доказательство второй теоремы подобия.
18. Перечислите основные дополнительные положения к теоремам подобия.
19. Какие объекты (процессы) являются подобными?
20. Дайте определение критерия подобия.
21. Какое уравнение называется критериальным?
22. Дайте определение подобия сложных систем.
23. Дайте определение подобия стохастических систем.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Баловнев, В.И. Подобие и моделирование в системе проектирования дорожно-строительных машин: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – М.: МАДИ, 2014. – 148 с.
2. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с.

б) дополнительная литература:

1. Николаев, А. В. Рабочие процессы автомобилей и тракторов : учебное пособие / А. В. Николаев. — Тверь : Тверская ГСХА, 2022. — 101 с.
2. Теория и математическое моделирование рабочих процессов ДВС : учебное пособие / составители А. Л. Иванов [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2020. — 125 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,

2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.01 Деловой иностранный язык

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы; Устный опрос; Тест.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Деловое общение и средства коммуникации						

1.1	Деловое общение и средства коммуникации	0	0	6	2	8	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
2	Менеджмент						
2.1	Менеджмент	0	0	8	9	17	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
3	Оплата и оценка труда						
3.1	Оплата и оценка труда	0	0	8	1	9	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
4	Наем работников и устройство на работу.						
4.1	Наем работников и устройство на работу.	0	0	6	2	9	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
5	Профиль и история компании						
5.1	Профиль и история компании	0	0	8	2	10	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
6	Коммерческая компания.						
6.1	Коммерческая компания.	0	0	6	2	8	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
7	Описание структуры компании.						
7.1	Описание структуры компании.	0	0	9	2	11	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
Всего часов:		0	0	51	20	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных объектов
 Предпринимательская практика
 Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	Л	М	Семестр 8

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	18	72	52	20
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	51	8	18	51	51	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				20		20
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Деловое общение и средства коммуникации						
1.1	Деловое общение и средства коммуникации	0	0	6	2	8	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
2	Менеджмент						
2.1	Менеджмент	0	0	8	9	17	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
3	Оплата и оценка труда						
3.1	Оплата и оценка труда	0	0	8	1	9	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
4	Наем работников и устройство на работу.						

4.1	Наем работников и устройство на работу.	0	0	6	2	9	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
5	Профиль и история компании						
5.1	Профиль и история компании	0	0	8	2	10	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
6	Коммерческая компания.						
6.1	Коммерческая компания.	0	0	6	2	8	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
7	Описание структуры компании.						
7.1	Описание структуры компании.	0	0	9	2	11	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
Всего часов:		0	0	51	20	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Деловое общение и средства коммуникации Способы представления и знакомства. Понимание культурных различий при построении корректных межкультурных коммуникаций. Телефон, компьютер, электронная почта Телефон: фразы, используемые при телефонных переговорах, прием сообщений. Компьютер: оборудование, программное обеспечение, интернет. Передача сообщений по электронной почте. Деловая коммуникация Обмен информацией, обсуждение и оценка источников информации. Назначение встреч, изменение договоренностей. Выражение намерения, согласия, подтверждения.	6	
2	2	Менеджмент Личные и деловые качества безупречного руководителя, менеджера. Типы руководителей. Обязанности менеджеров разных уровней и отделов в компании. Рабочий день бизнесмена. Внешний вид (стиль) и поведение руководителя. Знакомство с разными стилями руководства, принятыми в зарубежных компаниях и т.д.	8	

3	3	Оплата и оценка труда. Размер заработной платы и дополнительных льгот (премии, вознаграждения, комиссионные, сверхурочные, чаевые, служебная машина и т.д.), возможности продвижения по службе, рабочий день (смены, скользящий график, отпуск), увольнение, сокращение, пенсия. Мотивация персонала Мотивация сотрудников (повышение квалификации, подготовительные курсы). Факторы, влияющие на получение удовлетворения от работы.	8	
4	4	Современные тенденции управления персоналом Персонал как объект управления: подбор персонала, распределение, движение. Понимание и составление объявлений на вакантную должность. Принципы и правила составления деловой документации при устройстве на работу: заявление, сопроводительное письмо, резюме. Виды деловой документации, оформление. Принципы и правила проведения собеседования Поведение во время интервью. Перечень вопросов, обычно задаваемых на интервью и возможные варианты ответов на них.	6	
5	5	Деятельность, описание продукции компании, услуги, линии развития, политика компании. История создания. Филиал. Дочернее предприятие. Спонсорство. Статистика. Обмен информацией. Оценка прослушанного, участие в дискуссии, замечания.	8	
6	6	Формы деловой активности: частное предпринимательство, товарищество с ограниченной ответственностью, акционерная компания. Слияние. Поглощение. Процесс интернационализации и глобализации.	6	
7	7	Презентация собственной или вымышленной компании. Компьютерная презентация. Проект. Специальная лексика. Повторение устойчивых выражений.	9	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР
2	Устный опрос	УО
3	Тест	Т

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Научно-исследовательская практика								x			Зачет

[illegible]

Промышленная робототехника									х		Зачет
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	-------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-4.2	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-4.3 представляет академической профессиональной деятельности, наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно- коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Публично результаты и выбирая формат и средства на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональ ной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационн о- коммуникативн ых технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--	---

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.3.1. Зачетные вопросы (задания) (1 семестр)

Test 1

1. В каком из следующих слов звук, передаваемый буквой "y", отличается от остальных?
1) busy, 2) city, 3) pity, 4) mummy, 5) reply, 6) sunny, 7) any, 8) early.
2. Выберите правильное местоимение:
1) ... has lived in this house for years.
a) nowhere b) no one c) nothing
2) You can read ... book by this author. They are all interesting.
a) some b) any c) no
3) ... time I see her she speaks about her dog.
a) every b) any c) some
3. Укажите правильный вариант:
1) I want to know...
a) ... how old she is. b) ... how old is she.
2) She asks...
a) ... is there a cinema nearby. b) ... if there is a cinema nearby.
4. Употребите определения перед существительными, соблюдая правильный порядок слов:
1) a) a lady b) nice c) old
2) a) a man b) young c) good-looking
5. Поставьте наречия в нужное место:
1) I get up very early in the morning (never).
2) I help my mother about the house (always).
3) He goes to school by the Metro (often).
6. Выберите правильный модальный глагол:
1) The sky is dark. It ... rain soon.
a) may b) should c) has to
2) The lights are on. They ... be at home.
a) may b) must c) are to
3) You ... to come here again.
a) must b) should c) have
7. Выберите правильный вариант:
1) Our class in English will take place in room
a) the first b) one
2) We leave for London on ... of January.
a) the tenth b) ten
3) My watch is... minutes fast.
a) the fifth b) five
8. Исключите слово, отличающееся от остальных:
1) seven, 2) eleven, 3) a hundred, 4) eighteen, 5) second, 6) seventy, 7) twenty-five, 8) three.
9. Выберите правильную форму глагола:
1) If I...the letter tomorrow, I'll phone you.
a) receive b) shall receive
2) She said she... to see us at the weekend.
a) will come b) would come
3) She ... school this year.
a) has finished b) had finished
10. Выберите правильную форму глагола:
1) The letter...yesterday.
a) wrote b) was written
2) The postman ... the letter yesterday.
a) brought b) was brought
3) The children ... to the Zoo tomorrow.
a) will take b) will be taken

Тест 2.

1. Выберите правильный глагол:
1) He... he wanted to post a letter.

- a) said b) told
- 2) Will you ... her to come at 6 p.m.?
- a) say b) tell
- 3) She ... to him: "Please, open the window".
- a) said b) told
- 4) Who... you that?
- a) said b) told
- 2. Выберите правильный вспомогательный глагол:
- 1) We... visit our relatives on Saturday.
- a) shall b) should c) will d) would
- 2) The doctor said he... be all right soon.
- a) shall b) should c) will d) would
- 3) I'm sure you ... like her.
- a) shall b) should c) will d) would
- 4) We hoped we ... return by the end of the month.
- a) shall b) should c) will d) would
- 3. Выберите правильный вариант перевода:
- 1) She said she lived in Pushkin street.
- a) Она сказала, что живет на улице Пушкина.
- b) Она сказала, что жила на улице Пушкина.
- 2) I thought it was warmer outside.
- a) Я думала, что на улице теплее.
- b) Я думала, что на улице было теплее.
- 3) I know you learnt French at school.
- a) Я знаю, что ты изучаешь французский в школе.
- b) Я знаю, что ты изучал французский в школе.
- 4) Mother said she received letters from her son every week.
- a) Мама сказала, что получает письма от сына каждую неделю.
- b) Мама сказала, что получала письма от сына каждую неделю.

Тест3

- 1. Соотнесите две части предложения:
- 1) I told him...
- 2) We asked...
- 3) She wanted to know...
- 1) ... if they enjoyed the concert.
- 2) ... he would find my house easily.
- 3) ... who would meet her at the station.
- 2. Укажите, в каком предложении глагол стоит в "Future-in-the-Past":
- 1) a) You should consult a doctor.
- b) Mother says I should ring him up.
- c) I knew I should finish it on time.
- 2) a) I would like an ice-cream.
- b) Who would think about it?
- c) She promised she would come on time.
- 3. Выберите правильную форму глагола:
- 1) We hoped that the weather... fine.
- a) will be b) was c) would be
- 2) I didn't know that it....
- a) is raining b) was raining c) will be raining
- 3) She said her friend... English fluently.
- a) speaks b) spoke c) is speaking
- 4) They told us that they... to a new flat.
- a) move b) moved c) had moved
- 4. Завершите предложения:
- 1) She said she was writing the latter....

- a) at that time b) by that time
- 2) He said he was busy....
- a) now b) at the moment
- 3) He said he would return the book....
- a) tomorrow b) the next day
- 4) She told me she had seen me at the theatre
- a) yesterday b) the day before
- 5. Выберите правильную форму глагола:
- 1) The teacher said our examination ... next Monday.
- a) would be b) had been
- 2) When I came home the family ... their supper.
- a) would have b) had had
- 3) They wrote they ... my letter.
- a) would receive b) had received

Тест 4

1. Выберите правильный вспомогательный глагол:
- 1) If I knew English well, I...take this job.
- a) shall b) will c) should
- 2) If he were rich he... buy a car.
- a) shall b) will c) would
- 3) If she asked me I... help her.
- a) shall b) will c) should
2. Выберите правильную форму глагола:
- 1) If I...her better I should turn to her for help.
- a) know b) knew c) will know
- 2) If the weather... fine you would not stay at home.
- a) is b) was c) were
- 3) If she ... him she would be happy.
- a) marries b) married c) will marry
3. Укажите правильный вариант перевода:
- 1) If I meet her today I shall give her your book.
- a) Если я встречу ее сегодня, я отдам ей твою книгу.
- b) Если бы я встретила ее сегодня, я бы отдала ей твою книгу.
- 2) If she had money she would buy this dress.
- a) Если у нее есть деньги, она купит это платье.
- b) Если бы у нее были деньги, она бы купила это платье.
- 3) If you knew English you would be able to help us.
- a) Если ты знаешь английский, ты сможешь нам помочь.
- b) Если бы ты знал английский, ты смог бы нам помочь.
4. Выберите правильную форму глагола:
- 1) If I...you I shouldn't do it.
- a) were b) had been
- 2) If they ... a taxi they wouldn't have missed the train.
- a) took b) had taken
- 3) If you ... my advice you would have bought it.
- a) followed b) had followed
5. Правильно соедините придаточные предложения с главными:
- a) If the weather is fine ...
- b) If the weather was fine ...
- c) If the weather were fine ...
- d) If the weather had been fine ...
- a) ... they spent the day outside.
- b) ... we should go to the country.
- c) ... we shall have a good time.
- d) ... we shouldn't have stayed at home.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»:

№

Задания

1. 1. Запишите следующие числительные при помощи цифр.

Sixty-five, seven hundred, one thousand and nine, nineteen twenty-eight, six thirds, one point three seven, eight thousand five hundred and thirty-three, twenty-four point one seven, two fifths, the thirty-first of December.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

2. 1. Вставьте в предложения глагол to be в правильной форме

1. What's wrong with the car? – The tyre ... flat.

2. What shape ... the coin? – It's circular.

3. Where ... the chisels? – They are on the toolboard.

4. The knife ... made of wood and steel.

5. The pliers ... made of steel.

Переведите на русский язык

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

3. 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: down, off, aside, on

1. Close your books and put them ...

2. Take your notebooks and put ... all the words that are on the board.

3. Alison is not ready yet. She hasn't put her coat ...

4. Never put ... till tomorrow what you can do today.

5. Mr Green put ... his trip to Russia until next month

2. Переведите текст на русский язык

Since the earliest days the preparation of metals for mechanical use was vital to the advance of civilization. Gold, silver and copper were the first to be used by a primitive man, as they were found free in nature. Today we know more than sixty-five metals available in large enough quantities, to be used in industry. Metals are mostly solids at ordinary temperatures and possess comparatively high melting points with the exception of mercury.

4. 1. Вставьте в предложения правильный модальный глагол: must, may, can, should.

1. You ... switch off the electricity when you repair the socket.

2. ... I switch the light on?

3. You ... clean the tools before you use them.

4. I ... ride a motorcycle.

5. My brother ... drive a car.

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

5. 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: off, without, in for, on

1. I go ... swimming.

2. The lesson goes ... for half an hour.
 3. The lights went ... and the film began.
 4. You may be free. I can easily go ... your help.
 5. Mike doesn't go ... sports.
2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

- 6 1. Запишите следующие числительные при помощи цифр.

Sixty-five, seven hundred, one thousand and nine, nineteen twenty-eight, six thirds, one point three seven, eight thousand five hundred and thirty-three, twenty-four point one seven, two fifths, the thirty-first of December.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

- 7 1. Вставьте в предложения глагол to be в правильной форме

1. What's wrong with the car? – The tyre ... flat.
2. What shape ... the coin? – It's circular.
3. Where ... the chisels? – They are on the toolboard.
4. The knife ... made of wood and steel.
5. The pliers ... made of steel.

Переведите на русский язык

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

- 8 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: down, off, aside, on

1. Close your books and put them ...
2. Take your notebooks and put ... all the words that are on the board.
3. Alison is not ready yet. She hasn't put her coat ...
4. Never put ... till tomorrow what you can do today.
5. Mr Green put ... his trip to Russia until next month

2. Переведите текст на русский язык

Since the earliest days the preparation of metals for mechanical use was vital to the advance of civilization. Gold, silver and copper were the first to be used by a primitive man, as they were found free in nature. Today we know more than sixty-five metals available in large enough quantities, to be used in industry. Metals are mostly solids at ordinary temperatures and possess comparatively high melting points with the exception of mercury.

- 9 1. Вставьте в предложения правильный модальный глагол: must, may, can, should.

1. You ... switch off the electricity when you repair the socket.
2. ... I switch the light on?
3. You ... clean the tools before you use them.
4. I ... ride a motorcycle.
5. My brother ... drive a car.

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

- 10 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: off, without, in for, on

1. I go ... swimming.
2. The lesson goes ... for half an hour.
3. The lights went ... and the film began.
4. You may be free. I can easily go ... your help.
5. Mike doesn't go ... sports.
2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

Экзаменационные вопросы (задания) (2 семестр)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Тест 1

1. Выберите правильную форму прилагательного :

Let's go by train. It's much

- d. cheaper
- e. cheap
- f. more cheap

2. Выберите нужное прилагательное:

Is Alan ... than Jim?

- d. the tallest
- e. taller
- f. tall

3. Выберите правильный вариант:

New Year's Day is ... popular in Britain than Christmas.

- a. little
- b. more little
- c. less

4. Выберите нужную форму прилагательного:

It's ... if you take the train.

- a. quicker
- b. the quicker
- c. quick

5. Выберите правильный вариант прилагательного:

Rome isn't as ... as Athens.

- d. older
- e. old
- f. oldest

6. Выберите правильный вариант:

I haven't got as ... as you.

- a. the more money
- b. more money
- c. much money

7. Выберите правильный вариант:

Money is important but it isn't ... thing in life.

- a. the most important
- c. the more important
- d. most important

8. Закончите предложение:

I'm not very interested in economics. I'm ... in law.

- a. the most
- b. more
- c. most

9. Соотнесите английский вариант с русским:

The profits of this firm are much higher this year.

- a. Прибыль этой фирмы высокая в этом году.
- b. Прибыль этой фирмы намного выше в этом году.
- c. Прибыль этой фирмы самая высокая в этом году.

10. Соотнесите русский вариант с английским:

Model A-25 is the worst model I've ever known.

- d. Модель A-25 самая плохая модель, которую я когда-либо видел.
- e. Модель A-25 хуже моделей, которые я когда-либо видел.
- f. Модель A-25 плохая модель.

Тест 2

1. Выберите правильный вспомогательный глагол:

... you meet her at the station yesterday?

- a. Did
- b. Was
- c. Do

2. Завершите разделительный вопрос, выбрав правильный вариант:

You went to the court last week, ...?

- a. wasn't you
- b. didn't you
- c. won't you

3. Выберите правильную форму глагола:

I ... my exams and can have a good time now.

- d. passed
- e. have passed
- f. am passing

4. Выберите правильную форму глагола:

The prices ... by 20% since January.

- a. have risen
- b. rose
- a. raised

5. Соотнесите английское предложение с русскими:

They have come.

- a. Они приходили.
- b. Они идут.
- c. Они пришли.

6. Завершите разделительный вопрос, выбрав правильный вариант:

He has committed a crime, ...?

- a. wasn't he
- b. didn't he
- c. hasn't he

7. Выберите правильную форму глагола:

I didn't know that it ...

- a. was raining
- b. is raining
- c. will be raining

8. Завершите предложение:

They didn't come

- a. yet
- b. last night
- c. now

9. Отметьте правильный вариант перевода:

Она еще не получила письмо-подтверждение.

- a. She didn't receive a letter of confirmation.
- b. She doesn't receive a letter of confirmation.
- c. She hasn't received a letter of confirmation.

10. Выберите правильную форму глагола:
We met when we ... in France.
- a. were studying
 - b. studied
 - c. have studied.

Тест 3

1. Выберите правильный предлог:
I'll see you ... Tuesday afternoon.
- d. in
 - e. at
 - f. on
2. Соотнесите английское предложение с русскими:
She was looking for her dog.
- d. Она заботилась о своей собаке.
 - e. Она искала свою собаку.
 - f. Она смотрела на свою собаку.
3. Выберите правильный предлог:
Can you finish the job ... Friday?
- d. by
 - e. till
 - f. since
4. Выберите правильный предлог:
The criminals held ... the train and took all the money.
- a. up
 - b. out
 - c. over
5. Выберите правильный предлог:
My mother suffers ... headaches.
- a. by
 - b. from
 - c. with
6. Выберите правильный предлог:
John is interested ... politics.
- a. for
 - b. about
 - c. in
7. Выберите правильный предлог:
She invited him to her house ... making inquiries about him.
- a. after
 - b. on
 - c. at
8. Соотнесите русское предложение с английскими:
Он вошел и оглядел комнату.
- d. He came in and looked at.
 - e. He came in and looked around.
 - f. He came in and looked for.
9. Выберите правильный предлог:
You can rely ... on her being honest.
- a. in
 - b. for
 - c. on
10. Выберите правильный перевод предложения:
Когда вылетает самолет?
- d. When does the plane take off?
 - e. When does the plane take on?

- f. When does the plane touch down?

Тест 4

1. Впишите in или at.

1. 'Where's Tina?' 'She's at work'
2. Why didn't the bus-driver stop the bus-stop?
3. Go straight onroundabout and turn rightthe church.
4. There was a big tablethe middle of the room.
5. What's the longest river the world?
6. Were there many peoplethe concert on Friday?
7. My brother is studying mathematics London University.
8. 'Where does your sister live?' '.....Brussels'
9. Did you read about the accidentthe newspaper?
10. Will you behome tomorrow afternoon?
11. Munich is a large citythe south of Germany.
12. 'Do you work?' 'No, I'm stillschool.'

2. Впишите to или in.

1. 'Where's Jack?' 'In bed.'
2. I'm goingthe shop to buy some milk.
3. Tom wentthe kitchen to make some coffee.
4. 'Where's Tom?' 'He'sthe kitchen making some coffee.'
5. Would you like to gothe theatre this evening?
6. I got a postcard from Sue this morning. She's on holidays Switzerland.
7. John lives a small village the south-west of England.
8. What time do you usually go bed?
9. Kevin's sister is very ill. She is hospital.
10. Excuse me, I must go the toilet.
11. The train left Brussels at 7 o'clock and arrivedParis at 9.30.
12. I was tired this morning. I stayed bed until 10 o'clock.

Тест 5

1. Выберите правильный вариант:

What time ... Pat and Peter ... for dinner tonight?

- a. are ... coming
- b. do ... come
- c. have ... come

2. Завершите предложение:

I'm meeting Lane after work

- a. today
- b. every day
- c. sometimes

3. Выберите правильный вариант глагола в придаточном предложении:

If you ... to our terms we'll give you a discount.

- a. agreed
- b. will agree
- d. agree

4. Выберите правильный вариант:

Give me a ring ... you know the time of your flight back.

- a. until
- b. as soon as
- c. since

5. Соотнесите русский вариант с английскими:

If we don't hurry up we'll be late.

- a. Если ли бы мы не поспешили, мы бы опаздали.
- b. Если мы не спешим, мы не опаздываем.
- c. Если мы не поспешим, мы опаздаем.

6. Выберите правильный вариант:

What do you usually do ... you come home?

- a. till
- b. when
- c. until

7. Найдите правильный вариант главного предложения:

If the weather is fine ...

- a. we shall have a good time.
- b. we should go to the country.
- c. they spent the day outside.

8. Выберите правильную форму глагола:

If I ... the letter tomorrow, I'll phone you.

- a. receive
- b. will receive
- c. received

9. Укажите правильный вариант перевода:

If I meet her today I shall tell her the truth.

- a. Если бы я встретила ее сегодня, я бы рассказала ей всю правду.
- b. Если я встречу ее сегодня, я расскажу ей всю правду.
- c. Если я встречаю ее, я рассказываю ей всю правду.

10. Выберите правильный вариант:

I'll pay you back the money ... I get my next pay cheque.

- a. when
- b. before
- c. after

Задания для проверки результатов обучения «умеет»:

Билет 1

1. Переведите текст на русский язык.

The most remarkable thing about the new Nissan leaf - the world's fully electric family car to go into mass production – is that is so utterly unremarkable. It looks like an ordinary motor car. It rides and handles like one (as a prospective buyer, your correspondent took one out for a spin last week). It accelerates briskly and stops just as assuredly as a conventional vehicle. It accommodates five adults with as much ease or squeeze as any family runabout. And it gets the equivalent of, let's just say "probably more" miles per gallon than fossil-fuel car or conventional hybrid.

We have yet to agree on how to compare electric cars with conventional ones. That makes it difficult for consumers to work out how much money, if any, they will save on annual fuel costs by buying a pure electric vehicle like the Leaf instead of a plug-in hybrid such as the forthcoming Chevrolet Volt (to be called in Ampera in Europe) – or even a conventional hybrid like the Toyota Prius, let alone one of the new clean diesels such as the Volkswagen TDI.

In the past, when kicking the tyres in car showrooms, the American motorists checked the official Monroney sticker affixed to one of the vehicle's windows. Amongst other things, it listed the miles per gallon (mpg) that the model achieved when it was tested on the simulated city and highway driving cycles. The label also showed how the model's combined city/highway fuel economy compared with a range of broadly similar vehicles.

2. Ответьте на вопросы.

1. Are there any differences between the new Nissan Leaf and an ordinary car in handling and accommodation? Prove your point.

2. Does the Nissan Leaf consume less fuel than an ordinary car?

3. What are consumers interested in most of all when they compare electric cars with conventional ones?

Билет 2

1. Переведите текст на русский язык.

Improvements in the design of cars could produce fuel consumption savings of at least 60 per cent, according to a report by the Government's Transport and Road Research Laboratory which was published

in London. Such improvements would mean the average car returning 50 miles to the gallon, compared with 30 miles per gallon today. The average motorist, with an annual mileage of 9,000, would save 120 gallons of fuel a year, equivalent to about 150 pounds sterling at today's petrol prices.

Some think that the proposed improvements are "fairly modest" and that even greater gains are possible. The biggest single contribution to better fuel consumption would be a change from petrol engines to higher efficiency units like the lightweight diesel. The report gives as an example the diesel-engined version of the Volkswagen Golf car.

The drivers, too, can help fuel economy. Good driving habits like moderate acceleration, anticipation of braking and travelling at modest speeds, can bring fuel savings of between 10 per cent and 15 per cent. Better traffic management in congested urban areas can increase average speed and reduce fuel consumption by replacing stop-start travel.

2. Ответьте на вопросы.

1. How will an average motorist benefit from the improvements in the design of cars?

2. What other measures could bring the decrease in fuel consumption? Enumerate them in the order given in the text.

3. In the author's opinion, what measure is the most significant for reducing fuel consumption?

Билет 3

1. Переведите текст на русский язык.

Manufacturer concept cars are unroadworthy, having gained over the years the nickname "pushmobiles" owing to the fact that many of them are non-runners. Chrysler's concepts are often exceptions to the rule, as each year the Chrysler Company gives selected journalists an opportunity to drive their cars on closely controlled venues. But this year they got tags (manufacturer plates) and insurance on the Challenger so a few journalists could drive it on real roads.

More often than not, when concept cars are driveable, their functionality is limited, as many of the cool design details are non-functional; the HVAC and radio controls rarely work, and the cars lack stuff like windshield wipers. In this regard, the Challenger is no exception. But it differs because this concept, which is based on a 4-inch shorter version of the platform found under the Dodge Magnum and Charger, is nearly ready for production.

It is evident as soon as you slip behind the wheel. No rock-hard cushions and seatbacks trimmed in linen and suspended with bike springs here; the seat frame is left intact from the Charger SRT8 and is trimmed in leather in a way that emulates the seats found in the first generation '70-'74 Challenger. Through the thick-rimmed steering wheel you look at a gauge cluster that evokes the look of the original combined with all the functionality of a contemporary instrument panel.

2. Ответьте на вопросы.

1. Can the term "pushmobiles" be applied to Chrysler's concept cars?

2. Has the Chrysler Company always allowed journalists to drive their concept car on real roads?

3. Is Challenger different from the other concept cars in functionality? Prove your point of view by referring to the text.

Билет 4

1. Переведите текст на русский язык.

The automakers began testing cars 40 years ago. To check a car for front end strength, for example, a driver simply rammed it into a brick wall. Sand bags were sometimes thrown inside to represent human drivers and passengers. Engineers at another auto company tested the brand new all-steel tops of the days by driving a car with an army tank on its roof and leading an elephant gingerly onto a platform mounted on the car top.

But about 20 years ago safety engineers decided that if they were going to build safer, not just stronger, cars they had to know more about what happened in auto accidents than they could learn from just examining wrecked vehicles or standing elephants on the roof. So, to study how people were being injured and killed, scientific crash methods were designed to represent as closely as possible the actual events experienced during real accidents.

The movements of human occupants, for example, are simulated by specially developed anthropomorphic dummies whose weights, shapes, and body structures closely approximate those of the men, women and children they resemble. In all of these simulated crash events, high speed motion picture cameras shoot 1000 to 3000 pictures every second and other aerospace type instruments attached to the

dummies' chests, knees and heads measure and record impacts, displacements, trajectories and decelerations.

2. Ответьте на вопросы.

1. How did the automakers test the strength of their cars in the past?
2. What is the aim of the scientific crash methods?
3. Whom do the engineers use to simulate the movements of a driver and passengers?

Билет 5

1. Переведите текст на русский язык.

A new approach to the "see and be seen" problem has been tried by Volvo. All Volvo cars sold in Sweden since 1975 have been equipped with what the car makers call "day notice lights." These are additional to the front parking lights, but shine through the same lenses. They come out automatically with the ignition but go out when the head-lights are on. Though non-dazzling, they have a higher intensity than the dipped head-lights.

Day notice lights are intended to indicate to pedestrians and other drivers that the vehicle is moving, dipped head-lights are designed to illuminate the road ahead. Unlike dipped head-lights, day notice lights can be clearly seen from the side of the car as well as the front. They are sufficient to mark out the car in all conditions when the driver does not actually need head-lights to see by. Life expectancy of the bulbs is about 36,000 miles, or twice that of the average head-light bulb.

In Sweden the day notice lights have helped reduce accidents caused by the careless use of zebra crossings by pedestrians who misjudge the speed or distance of oncoming cars. They have also been found useful in the early morning and evening, when dazzle caused by the low, bright sun can result in the silhouette of an oncoming vehicle being lost against a dark background.

2. Ответьте на вопросы.

1. What new approach has been tried by Volvo in order to increase the traffic safety?
2. What is the purpose of the "day notice lights"?
3. Did the day notice lights help decrease the number of road accidents? Prove your point by referring to the text.
4. Are there any other road conditions where they been found most useful?

Билет 6

1. Переведите текст на русский язык.

Adaptive (or active) cruise control (ACC) systems detect a vehicle ahead, both the distance to and the relative speed of that vehicle and then maintain both the appropriate distance and speed between it and the car ahead. The latest ACC from TRW Automotive uses a 77-GHz radar sensor to detect vehicles up to 200 meters away. This system, which features range precision of 5%, speed measurement precision of 0.12 mph, and a search area of 12 degrees, is already used in the Volkswagen Phaeton and will be coming out in the new Volkswagen Passat.

But that is highway driving. In Japan, some cars are now being equipped for low-speed following; that is, drivers have highway-like cruise control capabilities on city streets, explains Jerry Bricker, vice president and general sales manager for Omron Automotive Electronics, Inc. Note the differences here. In highway driving, a two-second gap between vehicles at 60 mph is roughly 150 feet (except, say, in Massachusetts). In city driving, there may be half a car length – six feet – between vehicles traveling under 25 mph.

Omron's new sensor, the Gen3 laser radar (lidar) sensor using Omron's micro lens array technology handles both long- and short-range sensing. Wave pattern recognition technology in the sensor detects highly reflective light, such as that off vehicles, and poorly reflective light, such as that off pedestrians. The lidar's photodiodes receive and convert the reflected laser light into electrical signals. These signals are analyzed to determine reflectivity and, from that, the type of object ahead.

2. Ответьте на вопросы.

1. Are modern cars equipped with the adaptive cruise control systems? Prove your point by giving the examples from the text.
2. Are the adaptive cruise control systems used only in highways?
3. How does the Gen 3 laser radar distinguish vehicles from pedestrians?

Билет 7

1. Переведите текст на русский язык.

Cash-strapped transportation officials across the United States are turning to low-cost, low-tech

methods to combat potentially deadly behaviors such as speeding and tailgating. The innovations include:

- "Optical speed bars" painted on the road to trick drivers into thinking they are going faster than they actually are. Virginia, Illinois, New York and Texas have tried them recently.
- White dots painted on the highway to discourage drivers from tailgating. Washington, Maryland, Minnesota and Pennsylvania have already used this method.

"Everybody is dealing with budget crunches right now", says Harold Linnenkohl, president of the American Association of State Highway and Transportation officials and commissioner of Georgia's Department of Transportation. "You always have to ask the questions: Is it economical to do it, and does it work?" Last year 43,443 people were killed on the nation's roads, up 1.4% from 42,836 in 2004, the National Highway Traffic Safety Administration reported last month.

"Traffic fatalities have proved very difficult to reduce", says Frank Moretti, director of policy and research at TRIP, an organization based in Washington, D.C., that promotes policies to relieve traffic congestion and enhance highway safety. "So transportation agencies are doing everything they can think of to make the road environment safer."

2. Ответьте на вопросы.

1. Why do the US transportation officials turn to low-cost and low-tech methods in their struggle against speeding and tailgating?
2. What innovative road safety methods are described in the text?
3. Do the traffic fatalities tend to increase or decrease in the United States?

Билет 8

1. Переведите текст на русский язык.

Many different kinds of urban difficulties can be lessened by transporting men in new ways. Morse could only send one message at a time through a wire in 1845, we now can send dozens simultaneously. The wire is no larger, but we use it better. Mathematical resolution of communication phenomena has enabled us to do this.

Similar analysis of transportation systems has shown that our use of city streets is about as primitive as Mr. Morse's use of wire. Their carrying capacities, too, should be increased. The electronic engineers have numerous techniques for increasing channel's capacity. One is to digitalize information by counting bits of it.

Although it is not feasible to transport man from one place to another the way we transmit his voice, it is quite easy to count the human heads rather than vehicles flowing through city streets. This suggests several different ways of getting waves of people through streets faster. In cities, of course, streets intersections are numerous and troublesome. We have to control the traffic flow through many busy intersections with crude signal lights. They cannot distinguish between a bus, carrying 50 persons and alone boy on the motorcycle. It would be quite easy to enable them to do this—by putting special signals in the buses (that wouldn't disturb even a dog's sleep) and receivers in the signal light boxes. The control mechanism then will be able to delay one person a few seconds to give 50 people that many seconds.

2. Ответьте на вопросы.

1. Why does the author compare our use of city streets with Mr. Morse's use of wire?
2. What are the disadvantages of the signal lights used to control the traffic flow in cities?
3. What does the author recommend to increase the street carrying capabilities?

Билет 9

1. Переведите текст на русский язык.

Hybrid-electric vehicle (HEV) has a both petrol engine and electric motor. The petrol engine is the main power source. It is smaller and lighter than the engines of conventional cars. The electric motor provides extra power when needed. In some HEVs, it is connected to the wheels by the same transmission. In addition to a fuel tank, the HEV carries a pack of advanced batteries. There is also a processor which decides when to use the motor and engine. When the car is running at a constant speed, the petrol engine provides all the power required. For overtaking, hill climbing and accelerating from stop, the electric motor provides extra power. In some cars the motor also provides power for low-speed cruising as petrol engines are the least efficient in these conditions.

HEVs use regenerative braking. When the driver brakes a car, the resistance of the motor helps to slow down the car. At the same time, the energy from the wheels turns the motor which then functions as a generator, producing electricity to recharge the batteries. When the batteries are low, the petrol engine also drives the generator. HEVs have automatic start / shutoff. The petrol engine shuts off when the car comes to a stop. When the driver presses the accelerator, the motor instantly starts the engine again. No energy is

wasted from idling when the car is stopped.

HEVs are more efficient and pollute less than cars with only petrol engines. They do not require special fuel like hydrogen cars and, unlike electric cars, they do not need to be plugged in overnight to recharge the batteries. However, they are heavier than ordinary cars because of the weight of the batteries.

2. Ответьте на вопросы.

1. When is the petrol engine used alone? When is the electric motor used alone? When are both motors used?

2. What advantage does the hybrid-electric vehicle have over a car with only petrol engine and an electric car?

3. What is the disadvantage of the HEVs?

Для проверки результатов обучения «владеть»:

Сделайте на иностранном языке сообщение на одну из изученных тем и ответьте на вопросы экзаменатора.

1. English as a global language
2. City traffic
3. Travelling by car
4. Scientists
5. Architecture
6. Modern cities
7. Water transport
8. Inventors and their inventions
9. An Outstanding Scientist
10. Choosing a Tour Route
11. One of the Most Beautiful Buildings in the World
12. The Museum of Land Transport
13. My University Life
14. City Traffic of Future
15. One of the Greatest Achievements of the Mankind
16. Travelling Around the City / Town
17. The History of Land Transport
18. The Early Days of Automobile

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

ТЕМЫ для опроса

1. «Образование». «Education»
2. «Наука», «Science», «Изобретатели и их изобретения». «Inventors and their inventions»
3. «Современные города». «Modern cities», «Архитектура». «Architecture»
4. «Водный транспорт». «Water transport»
5. «Воздушный транспорт». «Air transport»
6. «Персональный компьютер». «Personal Computer»
7. «Общее представление о рыночной экономике». «Concepts of market economy»
8. «Классификация автомобилей». «Classification of automobiles»

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная

1. Бобылева, С.В. Английский язык для сферы информационных технологий и сервиса : учебное пособие / С. В. Бобылева, Д. Н. Жаткин. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 246 с. - ISBN 978-5-9765-2078-3. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1066041>
2. Иващенко, И. А. Английский для IT-инженеров : учебник / И. А. Иващенко. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 83 с. - ISBN 978-5-9765-2159-9. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1066087>
3. Радовель В.А. Английский язык для технических вузов: Учебное пособие / Радовель В.А. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 284 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-369-01495-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/521547>

б) дополнительная:

1. Алаева О. В. English for Art Historians [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Алаева. Электрон. текстовые данные. - М.: Юнити-Дана, 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/118560>
2. Ивянская, И. С. Английский язык для архитекторов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. С. Ивянская. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405033>
3. Английский язык для студентов технических вузов. Основной курс [Электронный ресурс] : учеб. пос. / С.А. Хоменко и др.; под общ. ред. С.А. Хоменко, В.Ф. Скалабан. - 3-е изд., перер. - Минск: Выш. шк., 2009. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505819>
4. Васильев А. П. All about automobiles and roads. Учебное пособие для студентов технических специальностей Волжского филиала МАДИ, изучающих английский язык/ А. П. Васильев.- Чебоксары: ВФ МАДИ, 2011. - 173с.
5. Васильев А. П. Формирование готовности студентов технических вузов к работе с иноязычной научной литературой: монография / А.П. Васильев. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. – 146 с.
6. Виноградова В. С. English Reading Development [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Виноградова. - Электрон. текстовые данные. - СПб: "Политехника", 2013. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/124617>
7. Леонтьева Г. П. Категории интенсивности в разноструктурных языках: монография / Г. П. Леонтьева. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. – 132 с.
8. Логинова В. И. Тесты и контрольные задания по английскому языку для студентов технических специальностей ВФ МАДИ (ГТУ): учебно-методический комплекс / В. И. Логинова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. - 48с.
9. Шляхова В. А. Английский язык для автотранспортных специальностей: учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 128с.: ил.
10. Чикилева Л.С., Матвеева И.В. Английский язык для экономических специальностей: Учебное пособие / Чикилева Л.С., Матвеева И.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/472890>
11. Маньковская З.В. Английский язык для современных менеджеров: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 152 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-975-2 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/486368>
12. Миньяр-Белоручева А.П. Английский язык: Учебное пособие / Миньяр-Белоручева А.П., - 3-е изд., доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-101-3 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/514772>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	305	Учебная мебель: учебная доска, стол ученический (8 шт), стол компьютерный (7 шт), стол 1 тумбовый, стулья -24 шт. Оборудование: компьютер -7 шт., проектор, стенд «Учебное пособие со светом», экран настенный,

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося.

Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более

глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Данилова В.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.02 Русский язык и культура речи

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный / письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Русский язык и культура речи						

1.1	Положение русского языка в современном мире. Речевое взаимодействие	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.2	Культура речи. Правильность и богатство речи	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.3	Структурные и коммуникативные свойства языка	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.4	Функциональные стили современного русского языка	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.5	Научный стиль речи	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.6	Официально-деловой стиль речи	0	0	4	1	5	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.7	Деловая беседа. Деловое совещание. Телефонный разговор	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.8	Речевые коммуникации в деловых переговорах	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.9	Служебная документация	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.10	Публицистический стиль речи	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.11	Устное публичное выступление	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.12	Логические и психологические приемы полемики	0	0	4	0	4	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.13	Разговорная речь	0	0	4	0	4	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.14	Вербальные и невербальные средства общения	0	0	4	4	8	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.15	Особенности речи перед микрофоном и телевизионной камерой	0	0	5	0	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
Всего часов:		0	0	51	20	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных объектов
Преддипломная практика

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
ПК-1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-1.3 Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 8		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	18	72	52	20
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	51	8	18	51	51	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				20		20
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					3а		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, 3.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Русский язык и культура речи						
1.1	Положение русского языка в современном мире. Речевое взаимодействие	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3

1.2	Культура речи. Правильность и богатство речи	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.3	Структурные и коммуникативные свойства языка	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.4	Функциональные стили современного русского языка	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.5	Научный стиль речи	0	0	2	1	3	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.6	Официально-деловой стиль речи	0	0	4	1	5	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.7	Деловая беседа. Деловое совещание. Телефонный разговор	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.8	Речевые коммуникации в деловых переговорах	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.9	Служебная документация	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.10	Публицистический стиль речи	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.11	Устное публичное выступление	0	0	4	2	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.12	Логические и психологические приемы полемики	0	0	4	0	4	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.13	Разговорная речь	0	0	4	0	4	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.14	Вербальные и невербальные средства общения	0	0	4	4	8	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
1.15	Особенности речи перед микрофоном и телевизионной камерой	0	0	5	0	6	УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.2, ПК-1.3
Всего часов:		0	0	51	20	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	1	Понятие о современном русском литературном языке и тенденциях его развития. Речевое взаимодействие, его значение для человека. Виды речевого взаимодействия. Основные единицы речевого общения. Эффективность речевой коммуникации	2	
2	1	Характеристика понятия «культура речи». Нормативный аспект речи. Коммуникативный аспект речи. Этический аспект речи. Точность, понятность, чистота, богатство, разнообразие и выразительность речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения	2	
3	1	Язык как знаковая система. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Формы существования языка (диалекты, просторечие, жаргоны, арготизмы, литературный язык). Устная и письменная разновидности литературного языка	2	
4	1	Функционально-стилистическая дифференциация современного русского литературного языка. Функциональные стили современного русского литературного языка: общая характеристика. Взаимодействие функциональных стилей речи	2	
5	1	Научный стиль речи: стилевые и жанровые особенности. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сферы деятельности	2	
6	1	Официально-деловой стиль речи, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Лингвистические особенности официально-делового стиля. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Реклама в деловой речи	4	
7	1	Особенности служебно-делового общения. Деловая беседа. Деловое совещание. Особенности деловой телефонной коммуникации. Телефонный этикет	4	
8	1	Типичные коммуникативные ситуации. Актуализация деловых контактов. Стратегия и тактика переговоров. Реализация деловых контактов. Контроль и оценка деловых контактов	4	
9	1	Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе	4	
10	1	Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Публицистический стиль в устной публичной речи	4	

11	1	Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Монолог и диалог в публичных выступлениях. Понятность, информативность и выразительность публичной речи.	4	
12	1	Общая характеристика спора, полемики, дискуссии. Логические аспекты спора. Социально-психологические аспекты спора. Доказательность и убедительность речи. Основные виды аргументов	4	
13	1	Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи. Роль внеязыковых факторов	4	
14	1	Основные принципы и эффекты вербального общения. Особенности невербального общения	4	
15	1	Особенности общения с аудиторией радио и телевидения. Основные принципы организации радио- и телевизионной речи. Телеинтервью. Правила поведения перед микрофоном и телекамерой.	5	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный / письменный опрос	опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Основы научных исследований						x					Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Промышленный дизайн								x			Зачет
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Управление производством								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-3.3 Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	---	--

УК-4.2	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-4.3	Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	--	---

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.3	Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет социальное взаимодействие для достижения поставленной профессиональной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Понятие русского литературного языка.

Устная и письменная форма речи.

Речевая деятельность, ее значение для человека.

Стилистическое расслоение языковых средств.

Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.

Функциональные стили современного русского литературного языка, их взаимодействие.

Научный стиль речи: стилевые и жанровые особенности.

Общая характеристика книжных стилей речи.

Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие.

Публицистический стиль речи, его особенности.

Разговорная речь, ее особенности.

Культура речи: нормативные, коммуникативные, этические аспекты.

Средства речевой выразительности.

Речевой этикет: факторы, определяющие его формирование.

Основные единицы речевого общения.

Эффективность речевой коммуникации.

Доказательность и убедительность речи.

Невербальные средства общения.

Особенности устной публичной речи.

Приемы управления аудиторией.

Формирование русской официально-деловой письменной речи.

Культура официальной переписки.

Типы документов.

Речевой этикет в документе.

Деловая беседа и деловое совещание.

Логические и психологические приемы спора, полемики, дискуссии.

Речевые коммуникации в деловых переговорах.

Реклама в речи и ее особенности.

Особенности речи перед микрофоном и телевизионной камерой.

Особенности деловой телефонной коммуникации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного / письменного опроса:

1. Речь и язык в межличностных и общественных отношениях.
2. Разновидности речи.
3. Культура разговорной речи.
4. Культура ораторской речи.
5. Культура дискусивно-полемиической речи.
6. Ораторское искусство в Древней Греции и Риме.
7. Вербальное и невербальное общение.
8. Этико-социальные аспекты культуры речи.
9. Средства массовой информации и культура речи.
10. Культура научной и профессиональной речи.
11. Культура деловой речи.
12. Искусство речи на суде.
13. Речевые коммуникации в деловых переговорах.
14. Библия в истории литературного языка.

15. Церковно-славянский литературный язык.
16. Исторический путь развития русского языка.
17. Официально-деловая письменная речь.
18. Словари и их роль в жизни людей.
19. Русское ударение. Варианты ударения слов и формы слов.
20. Возникновение и развитие письма.
21. Стилистическое многообразие русского языка.
22. Использование языковых средств в функциональных стилях речи.
23. Трудности русской орфографии.
24. Трудности русской пунктуации.
25. Содержательность, точность, логичность и ясность речи.
26. Богатство и правильность русской речи.
27. Литературное произношение.
28. Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка.
29. Деятельность А.С. Пушкина в истории русского литературного языка.
30. Язык художественной литературы.
31. Диалекты русского языка.
32. Логические и психологические приемы спора, полемики.
33. Речевой этикет.
34. Словарное и фразеологическое богатство русского языка.
35. Активная и пассивная лексика русского литературного языка.
36. Образность русской речи.
37. Происхождение русских поговорок и пословиц.
38. Неологизмы и их роль в русском литературном языке.
39. Источники русской фразеологии.
40. Современный молодежный жаргон: тематика, происхождение и использование.
41. Взаимосвязь языка и культуры.
42. Экология языка.
43. Синхронное и риторическое словообразование.
44. Образование имен существительных.
45. Интонация и синтаксис.
46. Вклад ученых-лингвистов в разработку проблем орфографии и пунктуации.
47. Из истории письма.
48. Научная речь как составляющая общей и профессиональной культуры человека.
49. Нормы современного русского литературного языка.
50. Детская речь как уникальное свидетельство для науки о человеке.
51. Русское ударение. Варианты ударения слов и формы слов.
52. Культура речи - культура поведения.
53. Ораторское искусство России.
54. Разновидности речи по функциональному назначению

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основные источники:

1. Русский язык и культура речи: учебник / под ред. О.Я. Гойхмана. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: ИНФРА-М, 2020. - 240 с. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1099264>
2. Самсонов Н. Б. Русский язык и культура речи: учебник и практикум для высшего образования / Н. Б. Самсонов. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2021. – 278 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/467576>

Дополнительные источники:

1. Арбатская О. А. Русский язык и культура речи. Практикум: учебное пособие для профессионального образования / О. А. Арбатская. - 2-е изд. - М: Юрайт, 2020. - 123 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/456012>
2. Бортников В. И. Русский язык и культура речи. Практикум: учебное пособие для профессионального образования / В. И. Бортников, Ю. Б. Пикулева. - 2-е изд. - М: Юрайт, 2020. — 95 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/455403>
3. Брадецкая И. Г. Русский язык и культура речи: учебное пособие / И. Г. Брадецкая. - М: РГУП, 2018. - 116 с. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195515>
4. Голубева А. В. Русский язык и культура речи. Практикум: учебное пособие / А. В. Голубева, З. Н. Пономарева, Л. П. Стычишина; под редакцией А. В. Голубевой. - М: Юрайт, 2020. - 256 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/452233>
5. Грибанская Е. Э. Русский язык и культура речи: учебно-практическое пособие / Е. Э. Грибанская, Л. Н. Береснева. - М: РГУП, 2018. - 140 с. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195512>
6. Кузнецова Н. В. Русский язык и культура речи: учебник / Н.В. Кузнецова. - 3-е изд. - М: ИНФРА-М, 2020. - 368 с. // URL: <https://znanium.com/catalog/product/1099229>
7. Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь: учебно-практическое пособие / В. Д. Черняк [и др.]; под общей редакцией В. Д. Черняк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. // URL: <https://urait.ru/bcode/450857>
8. Русский язык и культура речи. Семнадцать практических занятий: учебное пособие / Е. В. Гананольская [и др.]; под редакцией Е. В. Гананольской, Т. Ю. Волошиновой. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 304 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/455990>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.01 Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет по лабораторным работам; Тестирование .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Особенности проектирования машин для земляных работ						
1.1	Особенности проектирования машин для земляных работ	20	17	0	36,5	73,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
2	Общие требования безопасности машин для земляных работ						
2.1	Общие требования безопасности машин для земляных работ	14	0	0	20	70,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
Всего часов:		34	17	0	56,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	8	51	144	53	56,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17	8	17	17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				56,5		56,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Особенности проектирования машин для земляных работ						
1.1	Особенности проектирования машин для земляных работ	20	17	0	36,5	73,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
2	Общие требования безопасности машин для земляных работ						
2.1	Общие требования безопасности машин для земляных работ	14	0	0	20	70,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
Всего часов:		34	17	0	56,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Особенности проектирования машин для земляных работ
Объекты и условия производства земляных работ

Особенности проектирования машин для земляных работ
Типы и группы машин для земляных работ

Особенности проектирования машин для земляных работ

Основные параметры машин для земляных работ и методы их определения

Особенности проектирования машин для земляных работ

Системный анализ в процессе оценки эффективности работы машин для земляных работ

Особенности проектирования машин для земляных работ

Требования технического регламента предъявляемые к машинам для земляных работ

Особенности проектирования машин для земляных работ

Устройство и расчет машин для земляных работ

Общие требования безопасности машин для земляных работ
Общие положения

Общие требования безопасности машин для земляных работ
Способы задания требований безопасности
к машинам для земляных работ

Общие требования безопасности машин для земляных работ
Оценка рисков машин для земляных работ

Общие требования безопасности машин для земляных работ
Общие требования безопасности к машинам для земляных работ

Общие требования безопасности машин для земляных работ
Специальные требования безопасности
к машинам для земляных работ

Общие требования безопасности машин для земляных работ
Подтверждение соответствия
требованиям безопасности

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Определение физико-механических свойств грунта	2	

2	0	Изучение конструкций машин для земляных работ	2	
3	0	Экспериментальные методы определения коэффициентов сопротивления передвижению землеройно-транспортных машин	2	
4	0	Экспериментальные методы определения коэффициентов сцепления движителей с грунтом	2	
5	0	Определение удельных напорных и выглубляющих усилий погрузчика	2	
6	0	Определение удельных напорных усилий и вертикальных давлений бульдозера	2	
7	0	Исследование планирующих способностей автогрейдера	2	
8	0	Изучение систем поворота машин для земляных работ	2	
9	0	Исследование процесса резания грунта	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет по лабораторным работам	Отчет
2	Тестирование	Тест

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет

Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.2	Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы к экзамену

1. Классификация МЗР. Условия работы МЗР и требования, предъявляемые к конструкции МЗР. Производительность МЗР
2. Рабочие органы МЗР и способы разработки грунтов
3. Одноковшовые экскаваторы. Область применения, классификация одноковшовых экскаваторов
4. Общий расчет одноковшовых экскаваторов
5. Экскаваторы непрерывного действия. Определение, назначение, классификация
6. Конструктивные схемы экскаваторов непрерывного действия
7. Экскаваторы траншейные роторные. Классификация, маркировка
8. Экскаваторы траншейные цепные. Классификация, маркировка
9. Бульдозеры. Классификация
10. Принцип действия, конструктивные схемы бульдозеров
11. Скреперы. Классификация
12. Принцип действия, конструктивные схемы скреперов
13. Автогрейдеры. Классификация
14. Принцип действия, конструктивные схемы автогрейдеров
15. Машины для подготовительных работ. Кусторезы и корчеватели, общие сведения
16. Конструкция, классификация и принцип действия навесных рыхлителей
17. . Одноковшовые погрузчики. Назначение, область применения, классификация одноковшовых погрузчиков
18. Классификация машин для разработки мерзлых грунтов
19. Машины и оборудование для гидромеханизации земляных работ
20. Землесосные снаряды. Общая схема работы
21. Какими документами определяются требования к безопасности МЗР
22. Перечислите требования безопасности, предъявляемые к МЗР
23. Каким техническим регламентом определены требования к МЗР
24. Дайте определение понятий безопасности, риска, отказа и характеристику их

взаимосвязи.

25. Дайте характеристику идентификационных признаков МЗР
26. Дайте определение жизненного цикла МЗР. Этапы жизненного цикла
27. Какие основные источники опасности, опасные ситуации характерны для МЗР
28. Какие общие меры и требования необходимо учесть, чтобы обеспечить безопасный доступ к рабочему месту оператора МЗР
29. Перечислите требования безопасности к системам вентиляции и обогрева кабины.
30. Какие требования предъявляются к сиденью оператора МЗР
31. Какие требования безопасности к системам торможения машин вы знаете
32. На какие гидравлические экскаваторы требуется устанавливать устройства защиты при опрокидывании
33. Опишите условия проведения испытаний гидравлических экскаваторов на устойчивость
34. Расскажите о требованиях безопасности, предъявляемых к тормозным системам тросовых экскаваторов
35. Как определяется грузоподъемность тросовых экскаваторов с ковшом драглайна и грейфером
36. Расскажите о требованиях безопасности, предъявляемых к малогабаритным погрузчикам
37. Какие требования безопасного использования машины должны быть выполнены перед началом производства работ
38. Какие вы знаете схемы обязательного подтверждения соответствия самоходных машин законодательным требованиям
39. Какие вы знаете схемы декларирования соответствия
40. Какую информацию должна содержать декларация о соответствии

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

- 1 Землеройно-транспортные машины предназначены для...
 - а) отделения грунта от массива и перемещения его
 - б) отделения грунта от массива
 - в) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности
 - г) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности
- 2 Землеройно-транспортные машины предназначены для...
 - а) отделения грунта от массива
 - б) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности
 - в) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности
 - г) отделения грунта от массива и перемещения его
- 3 Машины для подготовительных и вспомогательных земляных работ предназначены для...
 - а) отделения грунта от массива;
 - б) отделения грунта от массива и перемещения его;
 - в) расчистки территории, на которой должны производиться земляные работы, от

кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности

г) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности

4 Машины для уплотнения грунтов предназначены для...

а) уплотнения предварительно разработанного грунта для придания грунту в сооружении достаточной плотности и прочности

б) отделения грунта от массива

в) отделения грунта от массива и перемещения его

г) расчистки территории, не которой должны производиться земляные работы, от кустарника, валунов, пней, предварительного рыхления грунтов повышенной плотности

5 Что такое бульдозер?

а) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами

б) самоходная землеройно-транспортная машина в виде гусеничного трактора или колесного тягача с навешенным на него с помощью рамы или брусьев рабочим органом – отвалом

в) самоходная многофункциональная планировочно-профилировочная машина, основным рабочим органом которой служит полноповоротный грейдерный отвал с ножами, размещенный между передним и задним мостами пневмоколесного ходового оборудования

6 Какие типы отвалов бульдозеров применяются в зависимости от условий работы?

а) ножевые и безножевые

б) поворотный, прямой, универсальный, сферический

в) неповоротный, совковый, с рыхлящими боковыми зубьями

г) поворотные, неповоротные и универсальные

д) прямой, универсальный, сферический, с рыхлящими боковыми зубьями, совковый, короткий прямой

7 Что является главным параметром для бульдозеров?

а) грузоподъемность

б) объем ковша

в) номинальное тяговое усилие

г) производительность

д) виброусилие

8 Что такое скрепер?

а) сменное навесное оборудование гусеничных тракторов или пневмоколесных тягачей, служащее для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

б) самоходные землеройные машины с ковшовым рабочим оборудованием, предназначенные для разработки грунтов и горных пород с перемещением их на сравнительно небольшие расстояния в отвал или в транспортные средства

в) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами

9 Что является главным параметром для скрепера?

а) номинальное тяговое усилие

б) геометрическая вместимость (объем) ковша

в) грузоподъемность

г) мощность двигателя

д) производительность

10 Как классифицируются скреперы по способу загрузки ковша?

- а) с пассивной и с принудительной
- б) малые, средние, большие
- в) прицепные, полуприцепные самоходные
- г) свободные, полупринудительные и принудительные
- д) рамные и безрамные

11 Как классифицируются скреперы по способу разгрузки ковша?

- а) малые, средние, большие
- б) прицепные, полуприцепные самоходные
- в) силовые и свободные
- г) свободные, полупринудительные и принудительные

12 Что такое автогрейдер?

- а) самоходная землеройно-транспортная машина в виде гусеничного трактора или колесного тягача с навешенным на него с помощью рамы или брусьев рабочим органом – отвалом
- б) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами
- в) самоходная многофункциональная планировочно-профилировочная машина, основным рабочим органом которой служит полноповоротный грейдерный отвал с ножами, размещенный между передним и задним мостами пневмоколесного ходового оборудования

13 На какие группы классифицируются автогрейдеры по мощности и весу?

- а) легкие, средние, полутяжелые и тяжелые
- б) с двумя и тремя осями
- в) легкие, средние и тяжелые
- г) с гидравлической, редукторной и комбинированной системой
- д) с полноповоротным и неполноповоротным отвалом

14 Что является принципиальной особенностью грейдер-элеватора?

- а) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в транспортное средство
- б) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в отвал
- в) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в ковш
- г) грунт, отделяемый от массива, непосредственно попадает в кювет
- д) грунт, отделяемый от массива, попадает на транспортирующее устройство – конвейер, при помощи которого он подается в транспортные средство или в отвал

15 Грунты какой категории грейдер-элеваторы разрабатывают без предварительного рыхления?

- а) I – III
- б) I
- в) II
- г) III
- д) IV

16 Для чего служат кусторезы?

- а) для рыхления мерзлых грунтов, трещиноватых горных пород, плотных глин, сцементированного гравия, песчаника, слежавшегося строительного мусора и др.
- б) для расчистки территорий от кустарников и мелкоколесья при строительстве дорог и аэродромов, прокладке просек, подготовке строительных площадок, а также при проведении мелиоративных работ
- в) для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза
- г) для удаления деревьев на расчищаемых участках

17 Для чего служат корчеватели?

а) для разработки грунта

б) для рыхления мерзлых грунтов, трещиноватых горных пород, плотных глин, сцементированного гравия, песчаника, слежавшегося строительного мусора и др.

в) для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

18 В чем отличие корчевателей-собирателей от корчевателей?

а) имеет прямоугольную корчующую решетчатую раму, обеспечивающую перемещение выкорчеванных пней и кустов

б) имеют узкие отвалы с 3...5 зубьями

в) имеют широкие отвалы с 7...10 зубьями

г) клинообразный отвал, к нижним краям которого прикреплены горизонтальные режущие ножи

д) отличий нет

19 Для чего служат рыхлители?

а) для разработки грунта

б) для рыхления мерзлых грунтов, трещиноватых горных пород, плотных глин, сцементированного гравия, песчаника, слежавшегося строительного мусора и др.

в) для корчевки пней, расчистки земельных участков от корней и крупных камней, уборки лесных участков от сваленных деревьев и кустарника после прохода кустореза

20 Что такое экскаватор?

а) самоходная землеройно-транспортная машина в виде гусеничного трактора или колесного тягача с навешенным на него с помощью рамы или брусьев рабочим органом – отвалом

б) самоходные землеройные машины с ковшовым рабочим оборудованием, предназначенные для разработки грунтов и горных пород с перемещением их на сравнительно небольшие расстояния в отвал или в транспортные средства

в) землеройно-транспортная машина циклического действия, предназначенная для послойного вырезания грунта с набором его в ковш, транспортирования набранного грунта и отсыпки его слоями или в отвал с частичным уплотнением ходовыми колесами или гусеницами

21 Как в зависимости от способа подвески рабочего оборудования классифицируют одноковшовые экскаваторы?

а) с жесткой или гибкой подвеской

б) непрерывного действия и циклические

в) с канатным или гидравлическим оборудованием

г) универсальные и неуниверсальные

д) строительные, карьерные, вскрышные и специальные

22 Дан индекс экскаватора ЭО-3122В. Какая размерная группа у этого экскаватора?

а) 1

б) 2

в) 4

г) 5

д) 3

23 Что такое прямая лопата?

а) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

б) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

в) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

г) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

24 Что такое обратная лопата?

а) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

б) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

в) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

г) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

25 Что такое драглайн?

а) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

б) рабочее оборудование для разработки грунта ниже уровня стоянки экскаватора с ковшом, подвешенным на канатах и копающим в направлении к экскаватору

в) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

г) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

26 Что такое грейфер?

а) оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ

б) ковш экскаватора с гибкой подвеской, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

в) ковш экскаватора, используемый для копания грунта выше уровня стоянки экскаватора

г) оборудование для рытья глубоких котлованов (колодцев) в малосвязных грунтах и для перегрузки сыпучих материалов

д) ковш экскаватора, используемый для копания грунта ниже опорной поверхности самого экскаватора

27 Что понимают под эксплуатационной производительностью?

а) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

б) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

в) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Зорин, В.А. Безопасность дорожно-строительных машин и оборудования: учебник / В.А. Зорин, В.А. Даугелло. – М.: МАДИ, 2013. – 192 с.
3. Лукашук, О.А. Машины для разработки грунтов. Проектирование и расчет : учебное пособие / О.А. Лукашук, А.П. Комиссаров, К.Ю. Летнев. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 128 с.
4. Шестопалов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К.К. Шестопалов. - М.: Academia, 2017. - 416 с.

Дополнительная литература:

1. Дроздов, А.Н. Строительные машины и оборудование. Практикум: Для студентов учреждений высшего профессионального образования / А.Н. Дроздов, Е.М. Кудрявцев. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 176 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Znanium.com
3. Book.ru
4. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макет – 15 шт., кафедра,
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
3	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электролобзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или

обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.02 Рабочие процессы дорожно-строительных машин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет по лабораторным работам .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Рабочие процессы дорожно-дорожно-строительных машин						
1.1	Рабочие процессы машин для земляных работ	22	10	0	36,5	68,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
1.2	Рабочие процессы машин для строительства и содержания дорог	12	7	0	20	75,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
Всего часов:		34	17	0	56,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыПреддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	4	40	144	53	56,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17	4	6	17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				56,5		56,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Рабочие процессы дорожно-дорожно строительных машин						
1.1	Рабочие процессы машин для земляных работ	22	10	0	36,5	68,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
1.2	Рабочие процессы машин для строительства и содержания дорог	12	7	0	20	75,5	УК-2.1, ПК-4.1, ПК-10.2
Всего часов:		34	17	0	56,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Рабочие процессы машин для земляных работ
Назначение, классификация машин для земляных работ

Рабочие процессы машин для земляных работ
Грунт как объект воздействия рабочих органов в
процессе его разработки

Рабочие процессы машин для земляных работ
Процессы резания и
копания грунтов

Рабочие процессы машин для земляных работ
Определение усилий и работы копания грунтов

Рабочие процессы машин для земляных работ
Выбор режущих
устройств и
параметров
срезаемой стружки

Рабочие процессы машин для земляных работ
Рабочие процессы машин для земляных работ

Рабочие процессы машин для строительства и содержания дорог
Рабочие процессы дробильно-сортировочных машин и оборудования

Рабочие процессы машин для строительства и содержания дорог
Рабочие процессы машин и установок
для приготовления и
транспортирования
бетонов и растворов

Рабочие процессы машин для строительства и содержания дорог
Рабочий процесс асфальтоукладчика

Рабочие процессы машин для строительства и содержания дорог
Рабочий процесс машин для содержания дорог

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Изучение устройства бульдозера	2	

2	0	Изучение устройства скреперов	2	
3	0	Изучение устройства автогрейдеров	2	
4	0	Изучение устройства одноковшовых строительных экскаваторов	2	
5	0	Изучение устройства многоковшовых экскаваторов	2	
6	0	Изучение конструкции и работы вибрационного грохота	2	
7	0	Изучение устройства асфальтоукладчиков	2	
8	0	Исследование влияния параметров виброплощадки на эффективность ее работы	2	
9	0	Машины и оборудование для зимнего содержания дорог	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	Устный опрос
2	Отчет по лабораторным работам	Отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-4	Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет

Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет,Экзамен
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен,Курсовая работа

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-4.1 Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания теории рабочих процессов и конструкцию технологических машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.2	Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Классификация МЗР. Условия работы МЗР и требования, предъявляемые к конструкции МЗР. Производительность МЗР

2. Рабочие органы МЗР и способы разработки грунтов

3. Одноковшовые экскаваторы. Область применения, классификация одноковшовых экскаваторов

4. Общий расчет одноковшовых экскаваторов

5. Экскаваторы непрерывного действия. Определение, назначение, классификация

6. Конструктивные схемы экскаваторов непрерывного действия

7. Экскаваторы траншейные роторные. Классификация, маркировка

8. Экскаваторы траншейные цепные. Классификация, маркировка

9. Бульдозеры. Классификация

10. Принцип действия, конструктивные схемы бульдозеров

11. Скреперы. Классификация

12. Принцип действия, конструктивные схемы скреперов

13. Автогрейдеры. Классификация

14. Принцип действия, конструктивные схемы автогрейдеров

15. Машины для подготовительных работ. Кусторезы и корчеватели, общие сведения

16. Конструкция, классификация и принцип действия навесных рыхлителей

17. Одноковшовые погрузчики. Назначение, область применения, классификация одноковшовых погрузчиков

18. Классификация машин для разработки мерзлых грунтов

19. Машины и оборудование для гидромеханизации земляных работ

20. Землесосные снаряды. Общая схема работы

21. Гидромониторы. Общие схемы гидромониторной разработки грунта

22. Место рабочего органа в технической системе машины для разработки грунтов.

23. Требования, предъявляемые к рабочим органам.

24. Классификация рабочих органов для разработки грунтов.

25. Основные параметры рабочих органов.
26. Классификация грунтов как объектов воздействия рабочих органов.
27. Основные статистические характеристики физико-механических показателей грунтов.
28. Общие вопросы взаимодействия рабочих органов с грунтом.
29. Процесс взаимодействия с грунтом плоского штампа.
30. Процесс взаимодействия с грунтом заострённого клина.
31. Процесс взаимодействия с грунтом отвала.
32. Процесс взаимодействия с грунтом ковшового рабочего органа.
33. Влияние схемы взаимодействия рабочего органа с грунтом на сопротивление резанию.
34. Влияние геометрической формы и размеров рабочих органов и параметров вырезаемой стружки грунта на сопротивление резанию.
35. Влияние угла резания на сопротивление грунта резанию.
36. Влияние физико-механических характеристик грунта на удельное сопротивление резанию.
37. Влияние скорости и траектории движения рабочих органов на сопротивление грунта резанию.
38. Определение усилия для погружения клина в грунт.
39. Определение усилия копания грунта отвалом бульдозера.
40. Определение усилия копания грунта ковшом драглайна.
41. Определение параметров отвалов бульдозера и автогрейдера.
42. Определение параметров ковша скрепера.
43. Общие вопросы оптимизации параметров рабочих органов для разработки грунтов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Назовите тип рабочего органа, используемый у автогрейдера (грейдерный, ковшовый, отвальный, ножевой)?
2. У какой машины для разработки грунтов рабочий орган имеет заслонку (бульдозер, скрепер, экскаватор, грейдер-элеватор)?
3. У какой машины для разработки грунтов используется дисковый рабочий орган (экскаватор, скрепер, бульдозер, грейдер-элеватор, автогрейдер)?
4. У какого вида рабочего оборудования одноковшового экскаватора рабочий орган имеет арку (пряма лопата, обратная лопата, грейфер, драглайн)?
5. Как называется угол у режущего клина, образованный его передней гранью и касательной к траектории резания (угол заострения, угол резания, задний угол резания)?
6. Какая землеройная машина при разработке грунта имеет наибольшую призму волочения (экскаватор, скрепер, бульдозер, автогрейдер)?
7. К какому типу относится грунт с фракцией частиц 0.05-2мм (пылеватый, глинистый, песчаный, гравийный)?
8. К какой категории по трудности разработки относится грунт с показателем по ударнику ДорНИИСуд=16-34 (вторая, третья, четвёртая, пятая, шестая)?
9. Как называется грунт, содержащий глинистых частиц от 10 до 30 % (глина, суглинок, супесь, песок)?
10. Какие машины для разработки грунтов имеют ковшовый рабочий орган (бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, грейдер-элеваторы)?
11. Назовите в формуле В.П.Горячкина для определения силы сопротивления копанию

грунта плугом $R_k = fG + k_{ab} + \square abV^2$ составляющую, связанную с деформацией среды (первая, вторая,

третья)?

12. Назовите схему взаимодействия рабочего органа с грунтом, имеющую одну открытую стенку (блокировочная, полублокировочная, свободная)?

13. Как изменяется усилие резания грунта с увеличением длины профиля (уменьшается, увеличивается, не изменяется)?

14. Как изменяется усилие резания грунта с увеличением глубины резания (уменьшается, увеличивается, останется без изменения)?

15. Как изменяется удельное усилие резания с увеличением длины профиля (уменьшается, увеличивается, не изменяется)?

16. Как изменяется усилие резания грунта при увеличении ширины режущего профиля (уменьшается, увеличивается, не изменяется)?

17. Как изменяется оптимальный угол резания с увеличением угла трения грунта о сталь, т.е. коэффициента трения грунта о сталь (уменьшается, увеличивается, не изменяется)?

18. Как изменяется удельное усилие резания грунта с увеличением сопротивления грунта одноосному сжатию (уменьшается, увеличивается, не изменяется)?

19. Как изменяется удельное усилие резания грунта с увеличением площади поперечного сечения срезаемой стружки (уменьшается, увеличивается, не изменяется)?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.

2. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник / Д.П. Волков, В.Я. Крикун. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 480с.

3. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: Учебник для вузов (6-е издание). – М., Академия, 2012. – 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Дроздов А. Н., Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование. Практикум. /М.: ИЦ «Академия», 2012.-176 с.

2. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: Учебное пособие. – М., Академия, 2009. – 384 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. ЭБС Znanium.com

3. Book.ru

4. Университетская библиотека онлайн

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
3	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты – 15 шт., кафедра,

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.06.01 Экспертиза технического состояния машин

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Теоретические основы экспертизы технического состояния машин.						
1.1	Теоретические основы экспертизы технического состояния машин. Изменение показателей эксплуатационных свойств машин во времени в зависимости от технического состояния машин. Причинно-следственные связи между диагностическими (выходными) параметрами и показателями эксплуатационных свойств	2	6	0	10	18	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
2	Экспертное диагностическое исследование машин.						

2.1	Экспертное диагностическое исследование машин. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Функциональное и тестовое диагностирование. Принципиальная схема процесса технического диагностирования. Общие требования, предъявляемые к диагностическим воздействиям	2	6	0	10	18	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
3	Технические средства и методы диагностирования						
3.1	Технические средства и методы диагностирования. Метод отбора агрегатов и систем машин для эксплуатационного контроля. Диагностирование механизмов и систем двигателей, агрегатов и узлов трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
4	Оформление результатов проверки технического состояния машин. Организация производственного контроля технического состояния машин.						
4.1	Оформление результатов проверки технического состояния машин. Организация производственного контроля технического состояния машин. Основные задачи, решаемые при техническом осмотре. Документы, предоставляемые при прохождении технического осмотра. Периодичность прохождения государственного технического осмотра. Оформление результатов технического осмотра. Оформление результатов технического осмотра	2	0	0	7	9	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
5	Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин.						

5.1	Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин. Основные требования к формированию методического обеспечения экспертной деятельности по установлению стоимостных параметров машин. Нормативные правовые акты, устанавливающие порядок разработки и утверждения методического обеспечения. Субъекты, на которых возлагается разработка и утверждение методического обеспечения. Структурное описание системы методов экспертной деятельности по установлению стоимости машин	2	5	0	10	17	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
6	Методология независимой технической экспертизы машин.						
6.1	Методология независимой технической экспертизы машин. Общая характеристика, теоретические принципы и методологические основы независимой технической экспертизы машин. Методы идентификации объекта независимой технической экспертизы машин. Методы установления наличия и характера повреждений машин. Методы установления причин возникновения повреждений машин. Методы установления способов и технологии ремонта машин. Методы установления объема (трудоемкости) ремонта машин. Методы установления стоимости ремонта машин. Информационное обеспечение независимой технической экспертизы машин.	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
7	Организация и проведение независимой технической экспертизы машин.						
7.1	Организация и проведение независимой технической экспертизы машин. Общие принципы и положения организации независимой технической экспертизы машин. Документы, предоставляемые в связи с повреждением машин. Проведение независимой технической экспертизы машин. Договор на проведение независимой технической экспертизы. Акт осмотра машин и экспертное заключение. Стоимость работ по проведению независимой технической экспертизы машин. Характеристика зон машин и сложности их осмотра. Расчет стоимости работ по независимой технической экспертизе.	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3

8	Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин.						
8.1	Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин. Виды убытков, подлежащих полному возмещению. Структура прав собственности на транспортное средство. Основные проблемы при расчете реального материального ущерба от повреждения машин. Причины возникновения 9 дополнительного неустранимого ущерба (УДН). Методика расчета стоимости величины УДН. Расчет физического износа машин. Установление стоимости остатков машин. Номы времени на демонтаж машин. Проведение расчетов стоимости ремонта поврежденных машин	3	0	0	10	14	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
Всего часов:		17	17	0	73	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыПреддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34	4	18	108	35	73
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	17		12	17	17	
	Лабораторные занятия (Лаб)	17	4	6	17	17	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				73		73
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
-------	----------------------	---	----	----	----	----------------------------	-------------------------

1	Теоретические основы экспертизы технического состояния машин.						
1.1	Теоретические основы экспертизы технического состояния машин. Изменение показателей эксплуатационных свойств машин во времени в зависимости от технического состояния машин. Причинно-следственные связи между диагностическими (выходными) параметрами и показателями эксплуатационных свойств	2	6	0	10	18	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
2	Экспертное диагностическое исследование машин.						
2.1	Экспертное диагностическое исследование машин. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Функциональное и тестовое диагностирование. Принципиальная схема процесса технического диагностирования. Общие требования, предъявляемые к диагностическим воздействиям	2	6	0	10	18	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
3	Технические средства и методы диагностирования						
3.1	Технические средства и методы диагностирования. Метод отбора агрегатов и систем машин для эксплуатационного контроля. Диагностирование механизмов и систем двигателей, агрегатов и узлов трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
4	Оформление результатов проверки технического состояния машин. Организация производственного контроля технического состояния машин.						
4.1	Оформление результатов проверки технического состояния машин. Организация производственного контроля технического состояния машин. Основные задачи, решаемые при техническом осмотре. Документы, предоставляемые при прохождении технического осмотра. Периодичность прохождения государственного технического осмотра. Оформление результатов технического осмотра. Оформление результатов технического осмотра	2	0	0	7	9	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
5	Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин.						

5.1	Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин. Основные требования к формированию методического обеспечения экспертной деятельности по установлению стоимостных параметров машин. Нормативные правовые акты, устанавливающие порядок разработки и утверждения методического обеспечения. Субъекты, на которых возлагается разработка и утверждение методического обеспечения. Структурное описание системы методов экспертной деятельности по установлению стоимости машин	2	5	0	10	17	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
6	Методология независимой технической экспертизы машин.						
6.1	Методология независимой технической экспертизы машин. Общая характеристика, теоретические принципы и методологические основы независимой технической экспертизы машин. Методы идентификации объекта независимой технической экспертизы машин. Методы установления наличия и характера повреждений машин. Методы установления причин возникновения повреждений машин. Методы установления способов и технологии ремонта машин. Методы установления объема (трудоемкости) ремонта машин. Методы установления стоимости ремонта машин. Информационное обеспечение независимой технической экспертизы машин.	2	0	0	6	8	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
7	Организация и проведение независимой технической экспертизы машин.						
7.1	Организация и проведение независимой технической экспертизы машин. Общие принципы и положения организации независимой технической экспертизы машин. Документы, предоставляемые в связи с повреждением машин. Проведение независимой технической экспертизы машин. Договор на проведение независимой технической экспертизы. Акт осмотра машин и экспертное заключение. Стоимость работ по проведению независимой технической экспертизы машин. Характеристика зон машин и сложности их осмотра. Расчет стоимости работ по независимой технической экспертизе.	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3

8	Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин.						
8.1	Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин. Виды убытков, подлежащих полному возмещению. Структура прав собственности на транспортное средство. Основные проблемы при расчете реального материального ущерба от повреждения машин. Причины возникновения 9 дополнительного неустранимого ущерба (УДН). Методика расчета стоимости величины УДН. Расчет физического износа машин. Установление стоимости остатков машин. Номы времени на демонтаж машин. Проведение расчетов стоимости ремонта поврежденных машин	3	0	0	10	14	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
Всего часов:		17	17	0	73	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Теоретические основы экспертизы технического состояния машин. Изменение показателей эксплуатационных свойств машин во времени в зависимости от технического состояния машин. Причинно-следственные связи между диагностическими (выходными) параметрами и показателями эксплуатационных свойств

Теоретические основы экспертизы технического состояния машин.

Экспертное диагностическое исследование машин. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Функциональное и тестовое диагностирование. Принципиальная схема процесса технического диагностирования. Общие требования, предъявляемые к диагностическим воздействиям

Экспертное диагностическое исследование машин.

Технические средства и методы диагностирования. Метод отбора агрегатов и систем машин для эксплуатационного контроля.

Диагностирование механизмов и систем двигателей, агрегатов и узлов трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы
Технические средства и методы диагностирования.

Оформление результатов проверки технического состояния машин. Организация производственного контроля технического состояния машин. Основные задачи, решаемые при техническом осмотре. Документы, предоставляемые при прохождении технического осмотра. Периодичность прохождения государственного технического осмотра. Оформление результатов технического осмотра.

Оформление результатов технического осмотра

Оформление результатов проверки технического состояния машин. Организация производственного контроля технического состояния машин.

Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин. Основные требования к формированию методического обеспечения экспертной

деятельности по установлению стоимостных параметров машин. Нормативные правовые акты, устанавливающие порядок разработки и утверждения методического обеспечения. Субъекты, на которых возлагается разработка и утверждение методического обеспечения. Структурное описание системы методов экспертной деятельности по установлению стоимости машин

Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин.

Методология независимой технической экспертизы машин. Общая характеристика, теоретические принципы и методологические основы независимой технической экспертизы машин. Методы идентификации объекта независимой технической экспертизы машин. Методы установления наличия и характера повреждений машин. Методы установления причин возникновения повреждений машин. Методы установления способов и технологии ремонта машин. Методы установления объема (трудоемкости) ремонта машин. Методы установления стоимости ремонта машин. Информационное обеспечение независимой технической экспертизы машин.

Методология независимой технической экспертизы машин

Организация и проведение независимой технической экспертизы машин. Общие принципы и положения организации независимой технической экспертизы машин. Документы, предоставляемые в связи с повреждением машин. Проведение независимой технической экспертизы машин. Договор на проведение независимой технической экспертизы. Акт осмотра машин и экспертное заключение. Стоимость работ по проведению независимой технической экспертизы машин. Характеристика зон машин и сложности их осмотра. Расчет стоимости работ по независимой технической экспертизе.

Организация и проведение независимой технической экспертизы машин.

Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин. Виды убытков, подлежащих полному возмещению. Структура прав собственности на транспортное средство. Основные проблемы при расчете реального материального ущерба от повреждения машин. Причины возникновения 9 дополнительного неустранимого ущерба (УДН). Методика расчета стоимости величины УДН. Расчет физического износа машин. Установление стоимости остатков машин. Нормы времени на демонтаж машин. Проведение расчетов стоимости ремонта поврежденных машин

Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Нормативные правовые акты Российской Федерации по экспертной деятельности на транспорте, другие документы, регламентирующие анализ и оценку технического состояния транспортных средств.	2	
2	0	Нормативно-правовое обеспечение организации повышения безопасности технического состояния машин.	2	
3	0	Правовое обеспечение независимой технической экспертизы транспортного средства при ОСАГО.	2	
4	0	Физико-химические основы или процессы изменения технического состояния автомобилей в эксплуатации	2	
5	0	Принципиальная схема процесса технического диагностирования.	2	
6	0	Классификация опасных неисправностей АТС.	2	
7	0	Теоретические принципы и методологические основы независимой технической экспертизы транспортного средства.	0	

8	0	Стоимость работ по проведению независимой технической экспертизы транспортного средства.	2	
9	0	Страховой выплаты.	3	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Отчет лабораторной работы	отчет ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект

Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-11.3	Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы

1. Эксплуатационные свойства и качество машин.
2. Какие виды технического состояния машин вы знаете?
3. Что называют событиями смены технических состояний машин?
4. Какие виды отказов вы знаете?
5. Базовыми понятиями по техническому обслуживанию и ремонту машин являются?
6. Что включает в себя надежность машин?
7. Назовите три основных показателя надежности.
8. Как определить вероятность безотказной работы машин?
9. Правовые основы экспертной деятельности при возмещении материального ущерба от дорожно-транспортных происшествий.
10. Какие критерии эффективности полного возмещения материального ущерба потерпевшим в дорожно-транспортном происшествии в условиях вы знаете?
11. Какие затраты включают в себя финансовые потери, связанные с процедурой возмещения материального ущерба от дорожно-транспортного происшествия?
12. Какие виды экспертной деятельности в отношении машин установлены в настоящее время федеральными законами?
13. Какие задачи являются основными в системе правового обеспечения независимой технической экспертизы?
14. Какие требования предъявляются к специалистам, осуществляющим независимую техническую экспертизу машин?
15. Методологические проблемы экспертной деятельности по установлению стоимости в отношении машин.
16. Назовите самую актуальную проблему для всех видов экспертной деятельности в отношении машин?
17. Кем утверждается методика проведения независимой технической экспертизы и методик расчета страховой выплаты при причинении вреда транспортному средству?
18. Перечислите основные требования к формированию методического обеспечения экспертной деятельности по установлению стоимостных параметров машин?
19. На кого возлагается разработка и утверждение методического обеспечения независимой технической экспертизы машин?
20. Приведите структурное описание системы методов экспертной деятельности по установлению стоимости машин?
21. Методология независимой технической экспертизы машин.

22. С какой целью проводится независимая техническая экспертиза машин?
23. Какие обстоятельства должна установить независимая техническая экспертиза?
24. Что не относится к задачам независимой технической экспертизы?
25. Что является объектами независимой технической экспертизы?
26. Кто является субъектами независимой технической экспертизы?
27. Какие факты страхового мошенничества позволяет установить независимая техническая экспертиза?
28. Назовите основные этапы независимой технической экспертизы?
29. Перечислите основные элементы активной и пассивной безопасности машин?
30. Что изучает аксидентология?
31. Какие этапы включает в себя идентификация объекта независимой технической экспертизы?
32. Что называют повреждениями машин?
33. Организация и проведение независимой технической экспертизы машин.
34. В течение какого срока должен быть организован осмотр и проведена независимая техническая экспертиза машин?
35. В какой последовательности производится осмотр машин при проведении независимой технической экспертизы?
36. Как правильно составить акт осмотра машин?
37. Что должно быть указано в экспертном заключении?
38. Из чего складывается стоимость работ по независимой технической экспертизе?
39. Методологические аспекты расчета размера страховой выплаты на основе результатов независимой технической экспертизы машин.
40. Что является основным результатом независимой технической экспертизы машин?
41. Возмещения каких убытков может требовать лицо право которого нарушено?
42. Что означает право собственности в отношении машин?
43. Какие виды ремонта машин приводят к негативным неустраняемым последствиям?
44. Как рассчитывается дополнительный неустраняемый ущерб (УДН) в стоимостном выражении?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного опроса

1. Критерии эффективности полного возмещения материального ущерба потерпевшим в дорожно-транспортном происшествии.
2. Финансовые потери, связанные с процедурой возмещения материального ущерба от дорожно-транспортного происшествия.
3. Виды экспертной деятельности в отношении транспортных средств установленные в настоящее время федеральными законами.
4. Основные задачи в системе правового обеспечения независимой технической экспертизы.
5. Требования предъявляются к специалистам осуществляющим независимую техническую экспертизу автотранспортных средств.
6. Самая актуальная проблема для всех видов экспертной деятельности в отношении транспортных средств.
7. Кем утверждается методика проведения независимой технической экспертизы и методик расчета страховой выплаты при причинении вреда транспортному средству.
8. Основные требования к формированию методического обеспечения экспертной

деятельности по установлению стоимостных параметров транспортных средств.

9. На кого возлагается разработка и утверждение методического обеспечения независимой технической экспертизы транспортных средств.

10. Приведите структурное описание системы методов экспертной деятельности по установлению стоимости транспортных средств.

11. С какой целью проводится независимая техническая экспертиза транспортного средства.

12. Какие обстоятельства должна установить независимая техническая экспертиза.

13. Объекты независимой технической экспертизы.

14. Субъект независимой технической экспертизы.

15. Факты страхового мошенничества позволяющие установить независимая техническая экспертиза.

16. Основные этапы независимой технической экспертизы.

17. Основные элементы активной и пассивной безопасности автомобиля.

18. Этапы идентификации объекта независимой технической экспертизы.

19. Что называют повреждениями транспортного средства.

20. Сроки организации осмотра и проведения независимой технической экспертизы транспортного средства.

21. Последовательность произведения осмотра транспортного средства при проведении независимой технической экспертизы.

22. Акт осмотра транспортного средства.

23. Что должно быть указано в экспертном заключении.

24. Из чего складывается стоимость работ по независимой технической экспертизе.

25. Основной результат независимой технической экспертизы транспортного средства.

26. Право собственности в отношении транспортного средства.

27. Конструкция и принцип работы стенда для проверки тормозных качеств.

28. Проверка технического состояния тормозных систем методом стендовых испытаний.

29. Конструкция и принцип работы измерителя эффективности тормозных систем.

30. Проверка технического состояния тормозных систем методом дорожных испытаний.

31. Конструкция и принцип работы измерителя суммарного люфта в рулевом управлении.

32. Проверка технического состояния рулевого управления.

33. Проверка технического состояния колёс и шин.

34. Конструкция и принцип работы измерителя светопропускания стекол.

35. Проверка светопропускания стекол. Проверка обзорности, стеклоочистителей и стеклоомывателей.

36. Проверка прочих элементов конструкции АТС.

37. Конструкция и принцип работы измерителя параметров света фар.

38. Проверка внешних световых приборов.

39. Конструкция и принцип работы газоанализатора.

40. Проверка токсичности отработавших газов бензиновых двигателей.

41. Конструкция и принцип работы измерителя дымности отработавших газов дизельного двигателя.

42. Проверка дымности отработавших газов дизельных двигателей.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Технический сервис транспортных машин и оборудования: Учебное пособие / С.Ф. Головин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 282 с.
2. Методы технической диагностики автомобилей: Учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с.
3. Автоматические системы транспортных средств: Учебник / В.В. Беляков, Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.
4. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / Н.А. Коваленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 228 с.
5. Рябчинский А.И., Токарев А.А., Русаков В.З. Динамика автомобиля и безопасность дорожного движения: Учебное пособие. - М.: Изд. МАДИ (ГТУ), 2011. - 131 с.
6. Рябчинский А.И., Русаков В.З., Карпов В.В. Устойчивость и управляемость автомобиля и безопасность дорожного движения: Учебное пособие. - Шахты: Изд. ЮРГУЭС, 2009.-177 с.
7. Домке Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебник

для

студ. высш. учеб. заведений / Э.Р. Домке. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 288

с.

8. Мороз, С. М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств. [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Организа- ция и безопасность движения (автомобильный транспорт)» / С. М. Мороз. – Москва : Академия , 2010. –

208 с.

9. Чмиль, В. П. Автотранспортные средства : учеб. пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань» , 2011. 336 с.

10. Яхьяев, Н. Я. Безопасность транспортных средств : учебник для высш. учеб. заведений [Текст] / Н. Я. Яхьяев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.

б) дополнительная литература:

1. Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей : учеб. пособие / В. И. Гринцевич и др. – Красноярск :

Сибирский

федеральный университет , 2012. – 204 с.

2. Правила дорожного движения Российской Федерации : Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения. [Текст] / [Г. Б. Громоковский, Л. А. Ерусалимская, Ю. Г. Петрова]. – Москва: ИДТР , 2012. – 64 с.

3. Касаткин Ф.П., Баженов Ю.В. Безопасность перевозок на автомобильном транспорте: Учебное пособие. - Владимир: Изд. Владимирского ГУ, 2012. - 222 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Znanium.com

2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

3. Book.ru

4. Лань

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электроробзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и

конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет

значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н. Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.06.02 Проектирование средств технологического оснащения

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Разработка задания на проектирование оборудования						
1.1	Разработка задания на проектирование оборудования. Влияние технологического оборудования на эффективность организации ТО и ТР	2	0	0	8	10	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
2	Общая методика проектирования сложного технологического оборудования						
2.1	Общая методика проектирования сложного технологического оборудования. Основные требования к конструкциям СТО. Требования к установочным элементам приспособлений. Классификация и эффективность применения приспособлений.	2	0	2	10	14	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
3	Выбор средств технологического оснащения в машиностроении						

3.1	Выбор средств технологического оснащения в машиностроении. Технологическая оснастка и приспособления. Приспособления для токарных и шлифовальных работ. Приспособления для фрезерных и сверлильных работ. Вспомогательный инструмент. Средства технического контроля. Зажимные элементы и механизмы.	2	0	8	6	16	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
4	Проектирование оборудования для ремонтных работ						
4.1	Проектирование оборудования для ремонтных работ. Влияние технологии капитального ремонта двигателей на выбор оборудования. Механизация и автоматизация разборочных работ.	2	0	4	10	16	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
5	Проектирование уборочно-моечного оборудования						
5.1	Проектирование уборочно-моечного оборудования. Очистные сооружения моечных установок.	2	0	2	10	14	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
6	Расчеты домкратов и подъемников						
6.1	Расчеты домкратов и подъемников. Винтовые домкраты. Винтовые электромеханические подъемники.	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
7	Расчет оснований и фундаментов под оборудование.						
7.1	Расчет оснований и фундаментов под оборудование. Расчет анкерных болтов под технологическое оборудование. Определение осадки фундаментов.	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
8	Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений.						
8.1	Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений. Установочные (настроечные) и направляющие элементы. Вспомогательные устройства и элементы. Принципы размещения технологического оборудования. Принцип экономии движений.	2	0	1	6	9	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
9	Метрологическая аттестация оборудования и средств измерений.						
9.1	Метрологическая аттестация оборудования и средств измерений. Испытания и утверждение типа стандартных образцов и средств измерений. Калибровка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования.	1	0	0	3	5	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3

Всего часов:	17	0	17	73	108	
--------------	----	---	----	----	-----	--

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	Семестр 9

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34	4	22	108	35	73
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)		17		10	17	17	
Практические занятия (Пр)		17	4	12	17	17	
Контактная работа в семестре (КС)		1			1	1	
Другие виды самостоятельной работы					73		73
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Разработка задания на проектирование оборудования						
1.1	Разработка задания на проектирование оборудования. Влияние технологического оборудования на эффективность организации ТО и ТР	2	0	0	8	10	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
2	Общая методика проектирования сложного технологического оборудования						

2.1	Общая методика проектирования сложного технологического оборудования. Основные требования к конструкциям СТО. Требования к установочным элементам приспособлений. Классификация и эффективность применения приспособлений.	2	0	2	10	14	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
3	Выбор средств технологического оснащения в машиностроении						
3.1	Выбор средств технологического оснащения в машиностроении. Технологическая оснастка и приспособления. Приспособления для токарных и шлифовальных работ. Приспособления для фрезерных и сверлильных работ. Вспомогательный инструмент. Средства технического контроля. Зажимные элементы и механизмы.	2	0	8	6	16	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
4	Проектирование оборудования для ремонтных работ						
4.1	Проектирование оборудования для ремонтных работ. Влияние технологии капитального ремонта двигателей на выбор оборудования. Механизация и автоматизация разборочных работ.	2	0	4	10	16	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
5	Проектирование уборочно-моечного оборудования						
5.1	Проектирование уборочно-моечного оборудования. Очистные сооружения моечных установок.	2	0	2	10	14	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
6	Расчеты домкратов и подъемников						
6.1	Расчеты домкратов и подъемников. Винтовые домкраты. Винтовые электромеханические подъемники.	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
7	Расчет оснований и фундаментов под оборудование.						
7.1	Расчет оснований и фундаментов под оборудование. Расчет анкерных болтов под технологическое оборудование. Определение осадки фундаментов.	2	0	0	10	12	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
8	Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений.						
8.1	Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений. Установочные (настроечные) и направляющие элементы. Вспомогательные устройства и элементы. Принципы размещения технологического оборудования. Принцип экономии движений.	2	0	1	6	9	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3

9	Метрологическая аттестация оборудования и средств измерений.						
9.1	Метрологическая аттестация оборудования и средств измерений. Испытания и утверждение типа стандартных образцов и средств измерений. Калибровка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования.	1	0	0	3	5	УК-1.1, УК-2.1, ПК-11.3
Всего часов:		17	0	17	73	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Разработка задания на проектирование оборудования. Влияние технологического оборудования на эффективность организации ТО и ТР

Разработка задания на проектирование оборудования. Влияние технологического оборудования на эффективность организации ТО и ТР

Общая методика проектирования сложного технологического оборудования. Основные требования к конструкциям СТО. Требования к установочным элементам приспособлений. Классификация и эффективность применения приспособлений.

Общая методика проектирования сложного технологического оборудования.

Выбор средств технологического оснащения в машиностроении. Технологическая оснастка и приспособления. Приспособления для токарных и шлифовальных работ. Приспособления для фрезерных и сверлильных работ. Вспомогательный инструмент. Средства технического контроля. Зажимные элементы и механизмы.

Выбор средств технологического оснащения в машиностроении.

Проектирование оборудования для ремонтных работ. Влияние технологии капитального ремонта двигателей на выбор оборудования. Механизация и автоматизация разборочных работ.

Проектирование оборудования для ремонтных работ.

Проектирование уборочно-моечного оборудования. Очистные сооружения моечных установок.

Проектирование уборочно-моечного оборудования.

Расчеты домкратов и подъемников. электромеханические подъемники.	Винтовые домкраты.	Винтовые
Расчеты домкратов и подъемников. электромеханические подъемники.	Винтовые домкраты.	Винтовые

Расчет оснований и фундаментов под оборудование. Расчет анкерных болтов под технологическое оборудование. Определение осадки фундаментов.

Расчет оснований и фундаментов под оборудование.

Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений. Установочные (настроечные) и направляющие элементы. Вспомогательные устройства и элементы. Принципы размещения технологического оборудования. Принцип экономии движений.

Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений.

Метрологическая аттестация оборудования и средств измерений. Испытания и утверждение типа стандартных образцов и средств измерений.

Калибровка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования.

Метрологическая аттестация оборудования и средств измерений.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Последовательность расчета соединений с натягом	2	

2	3	Расчет приводов приспособлений. Пневмоцилиндры	2	
3	3	Расчет приводов приспособлений. Пневмокамеры	2	
4	3	Расчет приводов приспособлений. Гидроцилиндры	2	
5	3	Расчет приводов приспособлений. Пневмогидравлические усилители	2	
6	4	Расчет привода стенда для разборки-сборки двигателя	2	
7	4	Расчет клиноременной передачи	2	
8	5	Последовательность расчета моечной установки. Расчет гидрантов струйных установок. Теплотехнический расчет моечно-очистного оборудования	2	
9	8	Расчеты оборудования для сушки лакокрасочных материалов	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет

[illegible]

Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет

Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-11.3	Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Каковы условия и эффективность функционирования ТО и ТР?
2. Как определяется уровень механизации ТО и ТР?
3. Каковы требования к конструкциям СТО?
4. Какова система профилактического обслуживания и ремонта автомобилей? Какие существуют виды и методы ремонтов?
5. Каковы особенности обезличенного и необезличенного методов, поточного ремонта, методов специализированных и универсальных постов?
6. Каков технологический процесс ремонта? В чем особенности единичного, группового и типового технологических процессов? Дать их определения.
7. Какие существуют виды и классификация оборудования для очистки деталей?
8. Каковы средства оснащения разборочных работ, их классификация?
9. Каковы классификация и конструкции приспособлений?
10. Какие применяются методы и принципы конструирования?
11. Какова последовательность расчета моечного оборудования?
12. В чем заключается расчет гидрантов струйных установок? Каковы основные характеристики струи? Какие существуют конструкции насадков?
13. Какова классификация оборудования для моечных работ? Каковы особенности гидравлического расчета моечной установки?
14. Из чего состоят очистные сооружения моечных установок и расчет?
15. Каковы общие сведения о технологической оснастке и ее видах?
16. Каковы особенности подъемно-транспортного оборудования для ремонта автомобилей? Каковы их виды, классификация, характеристики?
17. Какие виды маслораздаточного оборудования для ремонта?
18. Каковы особенности контрольно-регулирующего и диагностического оборудования для ремонта автомобилей? Каковы их виды, классификация?
19. Дать классификацию технологического оборудования по назначению.
20. Какова классификация технологического оборудования в зависимости от законов, определяющих скорость протекания технологического процесса?
21. Каковы особенности производственных процессов? Какова классификация технологических машин? Каковы основные цели расчета машин и оборудования (МиО) и технологических процессов, протекающих в них?
22. Каковы особенности гидромеханических процессов в МиО и расчет?

23. Каковы особенности механических МиО, их классификация и расчет?
24. Каковы особенности тепловых процессов в МиО, назначение, расчет?
25. Какова методика проектирования нестандартного оборудования?
26. Каковы этапы проектирования конструкций СТО?
27. Классификация приспособлений и эффективность применения.
28. В чем заключается методика проектирования станочных приспособлений?
29. Каковы критерии расчета фундаментов ПТО?
30. Какова последовательность расчетного сечения фундаментной плиты крана? Каков порядок расчета опорной части кранового оборудования?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Каковы требования к конструкциям СТО?
2. Каковы требования к установочным элементам и их классификация?
3. Какие существуют виды расчетов приспособлений и от чего зависит их эффективность?
4. Каковы расчеты точности приспособлений?
5. Какова последовательность расчетов соединений с натягом?
6. Каковы способы разработки прессовых соединений?
7. Какие существуют виды съемников и в чем их особенности?
8. Какие существуют способы нагрева и в чем их эффективность?
9. Что такое технологическая оснастка в станочном оборудовании? Примеры.
10. Какие существуют виды вспомогательных приспособлений при ТО и ТР?
11. В чем преимущества и недостатки большого числа приспособлений?
12. В чем отличие способов расчетов точности приспособлений?
13. Каковы особенности приспособлений для токарных, шлифовальных, фрезерных и сверлильных работ? Виды зажимных и универсальных приспособлений.
14. Как осуществляется учет затупления режущего инструмента?
15. Каковы расчеты точности изготовления приспособлений?
16. Универсальные приспособления. Как определяются усилия для выпрессовки колец подшипников?
17. Приведите примеры вспомогательного инструмента, оправок.
18. Каковы отличия в применении винтовых, эксцентриковых, рычажных, рычажно-шарнирных механизмов в средствах технологического оснащения?
19. В чем особенности технологических процессов ремонта автомобилей?
20. Какова последовательность разборки автомобиля при капитальном ремонте и каковы формы ее организации?
21. Какая может применяться механизация и автоматизация разборочных работ? Приведите примеры СТО разборки-сборки ДВС.
22. Какие существуют виды стендов для разборки двигателя?
23. Каковы особенности кинематического и силового расчетов?
24. В чем заключаются расчеты клиноременной передачи, ремня и шкивов?
25. Какова последовательность процессов мойки автомобилей?
26. Каковы формы организации моечных процессов и какие существуют установки для них?
27. Чем обусловлена последовательность расчета моечных установок?
28. Каковы особенности расчетов гидрантов струйных установок и в чем заключается расчет струи?

29. Перечислите элементы очистных сооружений моечных установок и их разновидности, повышающие эффективность.
30. Какие элементы домкратов и винтовых подъемников требуют расчета?
31. Что является условием устойчивости винтовых домкратов?
32. Что является условием самоторможения винта?
33. В чем заключаются особенности винтовых электромеханических подъемников? Рассчитывают ли винт подъемника на устойчивость?
34. В каком случае необходим подбор редуктора для грузового винта?
35. По каким критериям осуществляется подбор подшипника для винта?
36. Каковы особенности расчетов оснований под оборудование?
37. Какова последовательность расчета анкерных болтов под оборудование?
38. Какое значение принимают расчетным при разных свойствах грунта?
39. Какова формула центра тяжести для плоских и составных фигур?
40. Каким методом определяют осадки фундаментов?
41. В чем особенности проектирования нестандартного оборудования?
42. Каковы основные положения процессов проектирования оборудования?
43. В чем заключается системный подход к процессам проектирования?
44. Каковы требования к конструкциям СТО нестандартного оборудования?
45. Что входит в состав задания на проектирование?
46. Каковы этапы проектирования нестандартного оборудования?
47. В чем заключается экономический анализ и базирование деталей?
48. Каковы требования к корпусам, в том числе сборным?
49. Способы повышения износостойкости деталей стадии проектирования.
50. Каковы виды рольгангов и в чем их назначение?
51. Что такое технический потолок, его состав и назначение?
52. Каковы принципы конструирования нестандартного оборудования?
53. Что такое секционирование, компаундирование, модифицирование, инверсия, блочно-модульное проектирование, комплексная стандартизация?
54. Какие предъявляются требования к разработке нестандартизованного оборудования?
55. В чем принцип размещения на рабочем месте инструмента?
56. Перечислите инструменты «бережливого производства».
57. Какова система балльной оценки качества организации рабочего места?
58. Метрологическая аттестация испытательного оборудования и СИ?
59. Кто должен осуществлять поверку средств измерений?
60. Что входит в состав документации о поверке?
61. Из чего состоит установка типа СИ и калибровка?
62. Может ли калибровка заменить поверку СИ?
63. Что входит в аттестацию испытательного оборудования (ИО)?
64. Каковы требования к испытательным лабораториям и ИО?
65. Какая должна быть документация на ИО и его калибровку?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с.
2. Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с.
3. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с.
4. Штефан, Ю.В. Проектирование современного технологического оборудования: курс лекций / Ю.В. Штефан, В.А. Зорин, А.Ф. Синельников. — М.: МАДИ, 2018. — 120 с.

б) дополнительная литература:

1. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебное пособие для вузов / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с.
2. Николаев, А. В. Надежность механических систем : учебное пособие / А. В. Николаев, А. А. Иванов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2021. — 99 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znaniy», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

3	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электролобзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.07.01 Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие методы расчета машин						
1.1	Системный подход к анализу и расчету машин	10	0	4	0	14	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.3
2	Построение расчетных схем динамических систем и общие принципы их расчета						
2.1	Принципы расчета динамических систем	24	0	13	47,5	130	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.3
Всего часов:		34	0	17	47,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.3 Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:	Семестры (кол-во недель в семестре)
--------------------	---	-------------------------------------

		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	4	46	144	53	47,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Практические занятия (Пр)	17	4	12	17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				47,5		47,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		43,5			43,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие методы расчета машин						
1.1	Системный подход к анализу и расчету машин	10	0	4	0	14	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.3
2	Построение расчетных схем динамических систем и общие принципы их расчета						
2.1	Принципы расчета динамических систем	24	0	13	47,5	130	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.3
Всего часов:		34	0	17	47,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Системный подход к анализу и расчету машин
Цели и задачи расчета машин

Системный подход к анализу и расчету машин
Определение сил, действующих в механизмах машин

Системный подход к анализу и расчету машин

Определение сил, нагружающих рабочие органы дорожно-строительных машин при взаимодействии со средой

Принципы расчета динамических систем

Параметры характеризующие динамические свойства машин

Принципы расчета динамических систем
Основные задачи динами и способы их решения

Принципы расчета динамических систем
Способы изображения расчетных схем

Принципы расчета динамических систем

Решение динамических задач с использованием метода кинетостатики

Принципы расчета динамических систем

Решение динамических задач с использованием дифференциальных уравнений

Принципы расчета динамических систем

Математическое моделирование при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Последовательность выбора и расчета параметров машины	4	
2	2	Построение расчетных схем динамических систем	5	
3	2	Силовой расчет механизмов управления рабочим оборудованием	4	
4	2	Моделирование структуры гидромеханизмов и расчет нагрузок в элементах рабочего оборудования машин	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тестирование

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-11.3	Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Контролирует параметры технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, землеройных и дорожно-строительных машин свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерные вопросы к экзамену

1. Общая классификация ПТСДСиО.
2. Области применения ПТСДСиО.
3. Основные типы автомобилей, применяемых в строительном комплексе.
4. Компоновка грузовых автомобилей.
5. Компоновка промышленных и специальных тракторов.
6. Компоновка колесных тягачей ПТСДСиО.
7. Компоновка индивидуального привода рабочего оборудования.
8. Компоновка группового привода рабочего оборудования.
9. Компоновка механического привода ходового оборудования.
10. Компоновка гидромеханического привода ходового оборудования.
11. Компоновка гидрообъемного привода ходового оборудования.
12. Анализ компоновочных схем привода рабочего оборудования.
13. Анализ компоновочных схем привода ходового оборудования.
14. Какие силы и моменты действуют на ведущее колесо?
15. Как и почему влияет на силу сопротивления качению и коэффициент сопротивления качению ширина гусеницы?
16. Определение основных параметров гидромеханической трансмиссии.
17. Назовите все силы и моменты, действующие на машины в общем случае движения, а также укажите, где они приложены?
18. От чего зависят и на какие показатели работы ТТМ влияют нормальные реакции грунта на колеса?
19. Какие параметры ТТМ определяют при тяговом расчете?
20. Напишите уравнения баланса сил и движения машины при торможении.
21. Что такое динамическая поперечная устойчивость?
22. Перечислите существующие способы поворота колесных машин и изобразите их схемы.
23. В чем состоит основная закономерность кинематики повороту управляемых колес и какими конструктивными решениями достигается

ее реализация?

24. Изобразите схему сил, действующих на управляемые колеса.

25. Проанализируйте поворот машин с передними и задними ведущими колесами.

26. Какие компоновочные параметры поворачиваемость гусеничной машины?

27. Определение сопротивления копания отвальным рабочим органом.

28. Определение сопротивления копания ковшевым рабочим органом.

29. Основные направления интенсификации процесса разработки грунта.

30. Назовите основные показатели эффективности эксплуатации ПТСДСиО.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование

1. Что относится к энергетическим требованиям к машине?

1. коррозионная защита
2. невысокая стоимость единицы продукции
3. недефицитность применяемого вида энергоносителя
4. ремонтпригодность

2. Что относится к конструкторско-технологическим требованиям к машине?

1. унификация
2. оптимальная мощность первичного двигателя
3. удельные приведенные затраты
4. комфортные условия на рабочем месте оператора

3. Что относится к эксплуатационно-технологическим требованиям к машине?

1. энергетическая экономичность
2. надежность
3. простота и удобство технического обслуживания
4. блочность конструкции

4. Какой из этапов создания машины является начальным?

1. научно-технические исследования
2. изготовление опытного образца
3. обоснование необходимости создания новой машины
4. разработка конструкторского проекта

5. На каком этапе поиска новых технических решений (ТР) выполняется процедура «выделить основные потребности в данном техническом устройстве»?

1. формулирование задачи синтеза новых ТР
2. анализ задачи
3. формулирование проблемной ситуации
4. поиск технических решений

6. Что является главным показателем в машинах преобразователях энергии?

1. производительность
2. КПД
3. Чувствительность
4. безотказность действия

7. Чем определяется экономический эффект машины?

1. стоимостью машины
2. производительностью
3. мощностью
4. полезной отдачей и суммой эксплуатационных расходов

8. Что является показателем назначения машины?

1. ресурс
2. удельная масса
3. техническая производительность
4. уровень шума в кабине

9. Кто определяет содержание технического задания

1. разработчик
2. заказчик
3. разработчик и заказчик
4. головная организация отрасли

10. Что понимается под инверсией при конструировании машин

1. использование новых материалов
2. перевод с одного вида топлива на другой
3. обращение функций деталей
4. использование стандартных деталей

11. Какие требования к изделиям не относятся к потребительским свойствам

1. социальные
2. эргономические
3. технологические
4. эстетические

12. На какой стадии разработки конструкторской документации осуществляется поиск новых технических решений

1. техническое задание
2. техническое предложение
3. эскизный проект
4. рабочий проект

13. Какой документ является обязательным для начала конструкторской работы

1. патент
2. план развития науки и техники
3. техническое задание
4. заявка на разработку

14. Какой из перечисленных показателей человека-оператора является гигиеническим

1. усилие на рычагах управления
2. размах рук
3. шум
4. запах

15. К каким показателям относятся размеры тела человека в статическом положении

1. гигиеническими
2. физиологическими
3. антропометрическим
4. психофизиологическим

Перечень вопросов к устному опросу:

1. Общая классификация ПТСДСиО.
2. Области применения ПТСДСиО.
3. Основные типы автомобилей, применяемых в строительном комплексе.
4. Компоновка грузовых автомобилей.
5. Компоновка промышленных и специальных тракторов.
6. Компоновка колесных тягачей ПТСДСиО.
7. Компоновка индивидуального привода рабочего оборудования.
8. Компоновка группового привода рабочего оборудования.
9. Компоновка механического привода ходового оборудования.
10. Компоновка гидромеханического привода ходового оборудования.
11. Компоновка гидрообъемного привода ходового оборудования.
12. Анализ компоновочных схем привода рабочего оборудования.
13. Анализ компоновочных схем привода ходового оборудования.
14. Какие силы и моменты действуют на ведущее колесо?
15. Как и почему влияет на силу сопротивления качению и коэффициент сопротивления качению ширина гусеницы?
16. Определение основных параметров гидромеханической трансмиссии.
17. Назовите все силы и моменты, действующие на машины в общем случае движения, а также укажите, где они приложены?
18. От чего зависят и на какие показатели работы ТТМ влияют нормальные реакции грунта на колеса?
19. Какие параметры ТТМ определяют при тяговом расчете?
20. Напишите уравнения баланса сил и движения машины при торможении.
21. Что такое динамическая поперечная устойчивость?
22. Перечислите существующие способы поворота колесных машин и изобразите их схемы.
23. В чем состоит основная закономерность кинематики повороту управляемых колес и какими конструктивными решениями достигается ее реализация?
24. Изобразите схему сил, действующих на управляемые колеса.
25. Проанализируйте поворот машин с передними и задними ведущими колесами.
26. Какие компоновочные параметры поворачиваемость гусеничной машины?
27. Определение сопротивления копанью отвальным рабочим органом.
28. Определение сопротивления копанью ковшевым рабочим органом.
29. Основные направления интенсификации процесса разработки грунта.
30. Назовите основные показатели эффективности эксплуатации ПТСДСиО.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование: учебное пособие. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 608с.: ил.
2. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник / Д.П. Волков, В.Я. Крикун. – М.: Изд-во «Академия», 2012. – 480с.
3. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: Учебник для вузов (6-е издание). – М., Академия, 2012. – 320 с.

Дополнительная литература:

1. Дроздов А. Н., Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование. Практикум. /М.: ИЦ «Академия», 2012.-176 с.
2. Проектирование строительных и дорожных машин [Электронный ресурс] : метод. рек. к практич. занятиям для студентов / сост. А. Н. Хустенко. - Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2020. - 42с.
2. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: Учебное пособие. – М., Академия, 2009. – 384 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ

2. ЭБС Book.ru

3. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru

4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой

части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и

популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Самсонов А.Н.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.07.02 Сертификация машин городского хозяйства

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.1 Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Система сертификации на автомобильном транспорте						
1.1	Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте. Цели сертификации. Объекты сертификации на автомобильном транспорте. Участники сертификации. Законодательная база. Основные схемы сертификации. Анализ требований к автотранспортным средствам в процессе эксплуатации. Одобрение типа транспортного средства. Сертификация гаражного оборудования. Сертификация нефтепродуктов.	4	0	4	2	10	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1

1.2	Сертификация услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Основные этапы проведения сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по ТО и Р автотранспортных средств требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств.	4	0	4	2	10	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
1.3	Сертификация услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Основные этапы проведения сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом.	4	0	4	2	10	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
2	Требования к результатам испытаний автотранспортных средств и его элементов						
2.1	Экологические требования при эксплуатации автотранспорта Основные источники ухудшающие экологическое состояние окружающей среды. Выбросы автомобилями с бензиновыми двигателями загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативный документ регламентирующий в эксплуатации токсичность отработанных газов автомобилей с бензиновыми двигателями (ГОСТ Р 52044-2003). Предельно допустимое содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей. Измерения отработавших газов автомобильных двигателей. Норма дымности отработавших газов автомобильных дизелей	2	0	2	0	4	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1

2.2	Требования к тормозному управлению Дорожные испытания. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при тормозных испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках в дорожных условиях. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при стендовых испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках на стендах. Методы проведения испытания. Требования к колесам и шинам Основные документы ГОСТ Р 51 709 - 2001 и «Правила эксплуатации автомобильных шин». Маркировка автомобильных шин. Методы испытаний Комплектация автомо-билей шинами. Классификация и маркировка колес и ободьев. Методы проведения испытания.	6	0	0	12	18	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
3	Подтверждение соответствия безопасности при внесении изменений в конструкцию транспортных средств						
3.1	Законодательные акты в области обеспечения безопасности транспортных средств в случае внесение изменений в конструкцию. Проверка выполнения требований к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию	6	0	2	7,5	15,5	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
4	Анализ требований к автотранспортным средствам в процессе эксплуатации						
4.1	Требования законодательства по обеспечению безопасности эксплуатируемых транспортных средств. Правила обращения на рынке или ввода в эксплуатацию транспортных средств.	2	0	1	12	15	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
5	Организации перевозок грузов автомобильным транспортом						
5.1	Требования к организации перевозок грузов общего назначения. Требования к организации опасных грузов. Требования к организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Требования к организации международных перевозок пассажиров и грузов	6	0	0	10	61,5	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
Всего часов:		34	0	17	47,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.1 Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:	Семестры (кол-во недель в семестре)
--------------------	---	-------------------------------------

		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		51	4	46	144	53	47,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		34	34	34	
	Практические занятия (Пр)	17	4	12	17	17	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,5			0,5	0,5	
	Другие виды самостоятельной работы				47,5		47,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		43,5			43,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Система сертификации на автомобильном транспорте						
1.1	Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте. Цели сертификации. Объекты сертификации на автомобильном транспорте. Участники сертификации. Законодательная база. Основные схемы сертификации. Анализ требований к автотранспортным средствам в процессе эксплуатации. Одобрение типа транспортного средства. Сертификация гаражного оборудования. Сертификация нефтепродуктов.	4	0	4	2	10	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1

1.2	Сертификация услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Основные этапы проведения сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по ТО и Р автотранспортных средств требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств.	4	0	4	2	10	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
1.3	Сертификация услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Основные этапы проведения сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом.	4	0	4	2	10	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
2	Требования к результатам испытаний автотранспортных средств и его элементов						
2.1	Экологические требования при эксплуатации автотранспорта Основные источники ухудшающие экологическое состояние окружающей среды. Выбросы автомобилями с бензиновыми двигателями загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативный документ регламентирующий в эксплуатации токсичность отработанных газов автомобилей с бензиновыми двигателями (ГОСТ Р 52044-2003). Предельно допустимое содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей. Измерения отработавших газов автомобильных двигателей. Норма дымности отработавших газов автомобильных дизелей	2	0	2	0	4	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1

2.2	Требования к тормозному управлению Дорожные испытания. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при тормозных испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках в дорожных условиях. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при стендовых испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках на стендах. Методы проведения испытания. Требования к колесам и шинам Основные документы ГОСТ Р 51 709 - 2001 и «Правила эксплуатации автомобильных шин». Маркировка автомобильных шин. Методы испытаний Комплектация автомо-билей шинами. Классификация и маркировка колес и ободьев. Методы проведения испытания.	6	0	0	12	18	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
3	Подтверждение соответствия безопасности при внесении изменений в конструкцию транспортных средств						
3.1	Законодательные акты в области обеспечения безопасности транспортных средств в случае внесения изменений в конструкцию. Проверка выполнения требований к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию	6	0	2	7,5	15,5	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
4	Анализ требований к автотранспортным средствам в процессе эксплуатации						
4.1	Требования законодательства по обеспечению безопасности эксплуатируемых транспортных средств. Правила обращения на рынке или ввода в эксплуатацию транспортных средств.	2	0	1	12	15	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
5	Организации перевозок грузов автомобильным транспортом						
5.1	Требования к организации перевозок грузов общего назначения. Требования к организации опасных грузов. Требования к организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Требования к организации международных перевозок пассажиров и грузов	6	0	0	10	61,5	УК-1.1, ПК-10.2, ПК-11.1
Всего часов:		34	0	17	47,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте. Цели сертификации. Объекты сертификации на автомобильном транспорте. Участники сертификации. Законодательная база. Основные схемы сертификации. Анализ требований к автотранспортным средствам в процессе эксплуатации. Одобрение типа транспортного средства. Сертификация гаражного оборудования. Сертификация нефтепродуктов.

Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте. Цели сертификации. Объекты сертификации на автомобильном транспорте. Участники сертификации. Законодательная база. Основные схемы сертификации. Анализ требований к автотранспортным средствам в процессе эксплуатации. Одобрение типа транспортного средства. Сертификация гаражного оборудования. Сертификация нефтепродуктов.

Сертификация услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Основные этапы проведения сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по ТО и Р автотранспортных средств требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств.

Сертификация услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Основные этапы проведения сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по ТО и Р автотранспортных средств требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по ТО и Р автотранспортных средств.

Сертификация услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Основные этапы проведения сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом.

Сертификация услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Основные этапы проведения сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом. Сертификационные испытания (проверки) предназначенные для удостоверения соответствия выполненных (предоставленных) услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом требованиям нормативных документов. Рекомендуемые схемы сертификации услуг по перевозке пассажиров автотранспортным транспортом.

Экологические требования при эксплуатации автотранспорта

Основные источники ухудшающие экологическое состояние окружающей среды. Выбросы автомобилями с бензиновыми двигателями загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативный документ регламентирующий в эксплуатации токсичность отработанных газов автомобилей с бензиновыми двигателями (ГОСТ Р 52044-2003). Предельно допустимое содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей. Измерения отработавших газов автомобильных двигателей. Норма дымности отработавших газов автомобильных дизелей

Экологические требования при эксплуатации автотранспорта

Основные источники ухудшающие экологическое состояние окружающей среды. Выбросы автомобилями с бензиновыми двигателями загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативный документ регламентирующий в эксплуатации токсичность отработанных газов автомобилей с бензиновыми двигателями (ГОСТ Р 52044-2003). Предельно допустимое содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей. Измерения отработавших газов автомобильных двигателей. Норма дымности отработавших газов автомобильных дизелей

Требования к тормозному управлению

Дорожные испытания. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при тормозных испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках в дорожных условиях. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при стендовых испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках на стендах. Методы проведения испытания.

Требования к колесам и шинам

Основные документы ГОСТ Р 51 709 -2001 и «Правила эксплуатации автомобильных шин». Маркировка автомобильных шин. Методы испытаний Комплектация автомо-билей шинами. Классификация и маркировка колес и ободьев. Методы проведения испытания.

Требования к тормозному управлению

Дорожные испытания. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при тормозных испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках в дорожных условиях. Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы при стендовых испытаниях. Нормативы эффективности торможения АТС рабочей тормозной системой при проверках на стендах. Методы проведения испытания.

Требования к колесам и шинам

Основные документы ГОСТ Р 51 709 -2001 и «Правила эксплуатации автомобильных шин». Маркировка автомобильных шин. Методы испытаний Комплектация автомо-билей шинами. Классификация и маркировка колес и ободьев. Методы проведения испытания.

Законодательные акты в области обеспечения безопасности транспортных средств в случае внесение изменений в конструкцию. Проверка выполнения требований к транспортным средства, находящимся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию

Законодательные акты в области обеспечения безопасности транспортных средств в случае внесение изменений в конструкцию. Проверка выполнения требований к транспортным средства, находящимся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию

Требования законодательства по обеспечению безопасности эксплуатируемых транспортных средств. Правила обращения на рынке или ввода в эксплуатацию транспортных средств.

Требования законодательства по обеспечению безопасности эксплуатируемых транспортных средств. Правила обращения на рынке или ввода в эксплуатацию транспортных средств.

Требования к организации перевозок грузов общего назначения. Требования к организации опасных грузов. Требования к организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Требования к организации международных перевозок пассажиров и грузов

Требования к организации перевозок грузов общего назначения. Требования к организации опасных грузов. Требования к организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Требования к организации международных перевозок пассажиров и грузов

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Изучение документов «Системы сертификации ГОСТ Р Росстан-дарта»	2	

2	1	Изучение выбора схем сертификации при обязательной и добровольной сертификации	2	
3	1	Порядок сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств	2	
4	1	Методика сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств	2	
5	1	Порядок сертификации услуг по перевозке пассажиров автомо-бильным транспортом	2	
6	1	Методика сертификации услуг по перевозке пассажиров авто-мобильным транспортом	2	
7	2	Экологические требования при эксплуатации автотранспортных средств	2	
8	3	Изучение норм и методов контроля при оценке технического состояния автомобилей с бензиновыми двигателями	2	
9	4	Изучение правил обращения на рынке или ввода в эксплуатацию транспортных средств, соответствующих Техническому регламенту Таможенного союза	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа

[illegible]

Пропедевтический курс математики	х										Зачет
Пропедевтический курс физики	х										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	х										Зачет
Профессиональные графические редакторы					х						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-11.1 Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

- 1 Нормативные документы по сертификации автотранспортных средств
- 2 Основные цели сертификации
- 3 Объекты сертификации на автомобильном транспорте
- 4 Участники сертификации
- 5 Основное понятие «сертификат соответствия», «декларация о соответствии», «знак соответствия»
- 6 Основные направления развития системы сертификации на автомобильном транспорте
- 7 Формы сертификации в области автомобильного транспорта
- 8 Рекомендуемые схемы сертификации услуги по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
- 9 Перечень документов, представляемых заявителем в целях оценки соответствия типов транспортных средств (шасси), единичных транспортных средств и компонентов транспортных средств требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств»
- 10 Перечень объектов технического регулирования, на которые распространяется действие технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств»
- 11 Сертификация гаражного оборудования
- 12 Система сертификации нефтепродуктов
- 13 Система сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
- 14 Проведение испытаний (проверок) для сертификации
- 15 Схемы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
- 16 Программа и процедура проверки процесса предоставления услуг
- 17 Система сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом
- 18 Схемы сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом

19 Методика оценки процесса сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом

20 Классификация и система обозначения автотранспортных средств

21 Требования в отношении отдельных изменений, внесенных в конструкцию транспортного средства

22 Проверка требований к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации

23 Неисправности и условия, при которых запрещена эксплуатация транспортных средств

24 Экологические требования при эксплуатации автотранспорта

25 Требования к результатам испытаний тормозного управления

26 Требования к результатам испытаний рулевого управления

27 Требования к результатам испытаний к колесам и шинам

28 Требования к организации перевозок грузов общего назначения

29 Требования к организации перевозок опасных грузов

30 Знаки опасности и классы опасности груза

31 Требования к организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов

32 Требования к организации международных перевозок пассажиров и грузов

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1 Оформлять «Заявку на проведение сертификации услуг (работы) в системе сертификации ГОСТ Р».

2 Оформлять «Решение по заявке на проведение сертификации по договору»

3 Оформлять «Решение о невыдаче сертификата соответствия»

4 Оформлять «Анкету-вопросник»

5 Оформлять «Акт проверки мастерства исполнителя услуг»

6 Оформлять «Акт проверки процесса предоставления услуг по ТО и Р автотранспортных средств»

7 Оценивать процесс предоставления услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1 Методикой оформления заявок на проведение сертификации услуг (работы) в системе сертификации ГОСТ Р.

2 Методикой оформления сведения об оснащенности рабочих мест по кодам услуг

3 Процессом отбора образцов транспортных средств

4 Методикой сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

5 Методикой оценки процесса предоставления услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом

6 Методом измерения содержания загрязняющих веществ

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень вопросов по устному опросу:

1 Нормативные документы по сертификации автотранспортных средств

2 Основные цели сертификации

3 Объекты сертификации на автомобильном транспорте

4 Участники сертификации

5 Основное понятие «сертификат соответствия», «декларация о соответствии», «знак соответ

-ствия»

- 6 Основные направления развития системы сертификации на автомобильном транспорте
- 7 Формы сертификации в области автомобильного транспорта
- 8 Рекомендуемые схемы сертификации услуги по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
- 9 Перечень документов, представляемых заявителем в целях оценки соответствия типов транспортных средств (шасси), единичных транспортных средств и компонентов транспортных средств требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств»
- 10 Перечень объектов технического регулирования, на которые распространяется действие технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств»
- 11 Сертификация гаражного оборудования
- 12 Система сертификации нефтепродуктов
- 13 Система сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
- 14 Проведение испытаний (проверок) для сертификации
- 15 Схемы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
- 16 Программа и процедура проверки процесса предоставления услуг
- 17 Система сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом
- 18 Схемы сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом
- 19 Методика оценки процесса сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом
- 20 Классификация и система обозначения автотранспортных средств
- 21 Требования в отношении отдельных изменений, внесенных в конструкцию транспортного средства
- 22 Проверка требований к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации
- 23 Неисправности и условия, при которых запрещена эксплуатация транспортных средств
- 24 Экологические требования при эксплуатации автотранспорта
- 25 Требования к результатам испытаний тормозного управления
- 26 Требования к результатам испытаний рулевого управления
- 27 Требования к результатам испытаний к колесам и шинам
- 28 Требования к организации перевозок грузов общего назначения
- 29 Требования к организации перевозок опасных грузов
- 30 Знаки опасности и классы опасности груза
- 31 Требования к организации перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов
- 32 Требования к организации международных перевозок пассажиров и грузов

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белов, В.В. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества : учебное пособие / Белов В.В., Петропавловская В.Б. — Москва : КноРус, 2018. — 272 с.
2. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Г.М. Дехтярь. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 154 с.
3. Иванов, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Ива-нов, А.И. Ковчик, А.С. Столяров ; под общ. ред. В.В. Ефремова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 523 с.
4. Мочалов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с.
5. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с

б) дополнительная литература

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник для вузов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2010.
2. Кошева И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб-ник . — М.: ИД «ФОРУМ», 2007
3. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: учебник для вузов, 3-е изд. Пер. и доп. — М.: ЮНИТИ — ДАНА, 2007
4. Лифиц Н.М. Стандартизация, метрология и сертификация. Учебник. М.: Юрайт-издат, 2010.
5. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Москва «Высшая школа», 2005
6. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Общая теория измерений: Учебник для вузов.4-е изд., перераб. и доп. — СПб. Питер. 2010 -12 с. ил. — (Серия «Учебник для вузов»)
7. Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии и сертифи-кации. Учебник, Ростов-на-Дону2006, Феникс, 2004.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол — 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный — 4 шт., стол однотумбовый — 1 шт., доска аудиторная, стенд-макет —15 шт., кафедра,

2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н. Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.08.01 Аддитивные технологии в машиностроении

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.1 Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Курсовая работа.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Практические задания; Курсовая работа; Реферат.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Аддитивные технологии: общая характеристика						
1.1	Аддитивные технологии: общая характеристика. Аддитивные технологии: вопросы терминологии. Общая схема реализации аддитивных технологий. Классификация аддитивных технологий	2	0	4	2,5	8,5	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
2	Разновидности аддитивных технологий						

2.1	Разновидности аддитивных технологий. Общая характеристика разных видов аддитивных технологий. Fused Deposition Modeling. Multiphase Jet Solidification. Direct Ink Writing. Inkjet Printing. Three Dimensional Printing. Laminated Object Manufacturing. Ultrasonic Additive Manufacturing. Stack-cut-bond-Sheet Lamination. Cut-stack-bond-Sheet Lamination. Stereolithography Apparatus. Digital Light Processing. Mask Projection Stereolithography. Selective Laser Sintering. Selective Laser Melting. Electron beam melting. Direct Laser Metal Deposition.	4	0	2	4	10	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
3	Достоинства и недостатки аддитивных технологий						
3.1	Достоинства и недостатки аддитивных технологий. Сравнительная оценка аддитивных и традиционных технологий. Сравнительная оценка разных видов аддитивных технологий. Гибридные аддитивные технологии	2	0	0	2	4	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
4	Области применения аддитивных технологий.						
4.1	Области применения аддитивных технологий. Факторы и особенности применения аддитивных технологий. Аддитивные технологии в производственной сфере. Аддитивные технологии в социальной сфере.	2	0	0	10	12	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
5	Проектирование деталей машин для аддитивного производства						
5.1	Проектирование деталей машин для аддитивного производства. Методы проектирования деталей для аддитивного производства. Аддитивные технологии и возможности проектирования деталей. Аддитивные технологии и ограничения проектирования деталей. Роль быстрого прототипирования при проектировании деталей	8	0	10	0	18	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
6	Аддитивные технологии производства деталей машин						
6.1	Аддитивные технологии производства деталей машин. Производство деталей из металлов. Производство деталей из пластмасс. Производство сборок. Производство подвижных соединений. Сочетание аддитивных и традиционных технологий изготовления изделий. Сочетания разных аддитивных технологий изготовления изделий. Практика производственная освоения аддитивных технологий	8	0	10	4	22	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1

7	Аддитивные технологии производства оснастки и инструмента						
7.1	Аддитивные технологии производства оснастки и инструмента. Производство формообразующей оснастки (литейная оснастка, штамповая оснастка, специальная оснастка) . Производство инструмента (электроды-инструменты, режущие инструменты)	4	0	4	10	18	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
8	Аддитивные технологии ремонта деталей машин						
8.1	Аддитивные технологии ремонта деталей машин. Роль аддитивных технологий в ремонте машин. Ремонт металлических деталей. Ремонт пластмассовых деталей. Организация ремонтных работ на основе применения аддитивных технологий	4	0	4	4	51,5	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работыПреддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-11.1 Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	4	29	144	73	36,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		17	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	4	12	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				36,5		36,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					КР		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Аддитивные технологии: общая характеристика						
1.1	Аддитивные технологии: общая характеристика. Аддитивные технологии: вопросы терминологии. Общая схема реализации аддитивных технологий. Классификация аддитивных технологий	2	0	4	2,5	8,5	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
2	Разновидности аддитивных технологий						
2.1	Разновидности аддитивных технологий. Общая характеристика разных видов аддитивных технологий. Fused Deposition Modeling. Multiphase Jet Solidification. Direct Ink Writing. Inkjet Printing. Three Dimensional Printing. Laminated Object Manufacturing. Ultrasonic Additive Manufacturing. Stack-cut-bond-Sheet Lamination. Cut-stack-bond-Sheet Lamination. Stereolithography Apparatus. Digital Light Processing. Mask Projection Stereolithography. Selective Laser Sintering. Selective Laser Melting. Electron beam melting. Direct Laser Metal Deposition.	4	0	2	4	10	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
3	Достоинства и недостатки аддитивных технологий						
3.1	Достоинства и недостатки аддитивных технологий. Сравнительная оценка аддитивных и традиционных технологий. Сравнительная оценка разных видов аддитивных технологий. Гибридные аддитивные технологии	2	0	0	2	4	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
4	Области применения аддитивных технологий.						
4.1	Области применения аддитивных технологий. Факторы и особенности применения аддитивных технологий. Аддитивные технологии в производственной сфере. Аддитивные технологии в социальной сфере.	2	0	0	10	12	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
5	Проектирование деталей машин для аддитивного производства						

5.1	Проектирование деталей машин для аддитивного производства. Методы проектирования деталей для аддитивного производства. Аддитивные технологии и возможности проектирования деталей. Аддитивные технологии и ограничения проектирования деталей. Роль быстрого прототипирования при проектировании деталей	8	0	10	0	18	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
6	Аддитивные технологии производства деталей машин						
6.1	Аддитивные технологии производства деталей машин. Производство деталей из металлов. Производство деталей из пластмасс. Производство сборок. Производство подвижных соединений. Сочетание аддитивных и традиционных технологий изготовления изделий. Сочетания разных аддитивных технологий изготовления изделий. Практика производственная освоения аддитивных технологий	8	0	10	4	22	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
7	Аддитивные технологии производства оснастки и инструмента						
7.1	Аддитивные технологии производства оснастки и инструмента. Производство формообразующей оснастки (литейная оснастка, штамповая оснастка, специальная оснастка) . Производство инструмента (электроды-инструменты, режущие инструменты)	4	0	4	10	18	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
8	Аддитивные технологии ремонта деталей машин						
8.1	Аддитивные технологии ремонта деталей машин. Роль аддитивных технологий в ремонте машин. Ремонт металлических деталей. Ремонт пластмассовых деталей. Организация ремонтных работ на основе применения аддитивных технологий	4	0	4	4	51,5	УК-1.3, ПК-10.2, ПК-11.1
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Аддитивные технологии: общая характеристика. Аддитивные технологии: вопросы терминологии. Общая схема реализации аддитивных технологий. Классификация аддитивных технологий

Аддитивные технологии: общая характеристика.

Разновидности аддитивных технологий. Общая характеристика разных видов аддитивных технологий. Fused Deposition Modeling. Multiphase Jet Solidification. Direct Ink Writing. Inkjet Printing. Three Dimensional Printing. Laminated Object Manufacturing. Ultrasonic Additive Manufacturing. Stack-cut-bond-Sheet Lamination. Cut-stack-bond-Sheet Lamination. Stereolithography Apparatus. Digital Light Processing. Mask Projection Stereolithography. Selective Laser Sintering. Selective Laser Melting. Electron beam melting. Direct Laser Metal Deposition.

Разновидности аддитивных технологий.

Достоинства и недостатки аддитивных технологий. Сравнительная оценка аддитивных и традиционных технологий. Сравнительная оценка разных видов аддитивных технологий. Гибридные аддитивные технологии

Достоинства и недостатки аддитивных технологий

Области применения аддитивных технологий. Факторы и особенности применения аддитивных технологий. Аддитивные технологии в производственной сфере. Аддитивные технологии в социальной сфере.

Области применения аддитивных технологий

Проектирование деталей машин для аддитивного производства. Методы проектирования деталей для аддитивного производства. Аддитивные технологии и возможности проектирования деталей. Аддитивные технологии и ограничения проектирования деталей. Роль быстрого прототипирования при проектировании деталей
Проектирование деталей машин для аддитивного производства.

Аддитивные технологии производства деталей машин. Производство деталей из металлов. Производство деталей из пластмасс. Производство сборок. Производство подвижных соединений. Сочетание аддитивных и традиционных технологий изготовления изделий. Сочетания разных аддитивных технологий изготовления изделий. Практика производственная освоения аддитивных технологий

Аддитивные технологии производства деталей машин

Аддитивные технологии производства оснастки и инструмента. Производство формообразующей оснастки (литейная оснастка, штамповая оснастка, специальная оснастка) . Производство инструмента (электроды-инструменты, режущие инструменты)
Аддитивные технологии производства оснастки и инструмента.

Аддитивные технологии ремонта деталей машин. Роль аддитивных технологий в ремонте машин. Ремонт металлических деталей. Ремонт пластмассовых деталей. Организация ремонтных работ на основе применения аддитивных технологий
Аддитивные технологии ремонта деталей машин

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Аддитивные технологии: общая характеристика.	2	УО,ПЗ

2	1	Аддитивные технологии: общая характеристика	2	УО,ПЗ
3	2	Разновидности аддитивных технологий.	2	Реферат
4	5	Созданию трехмерной модели изделия	2	
5	5	Изготовления изделия с использование оборудования Аддитивного производства	2	КР
6	5	Постобработка изделия с использование оборудования Аддитивного производства	6	КР
7	6	Анализ аддитивных технологий для решения производственных задач -	4	КР
8	6	Разработка технологии для решения производственных задач	2	КР
9	6	Созданию трехмерной модели изделия при решения производственных задач	2	КР
10	6	Подготовка и печать изделия при решения производственных задач	2	КР
11	7	Изучение аддитивной технологии производства оснастки и инструмента	4	ПЗ
12	8	Изучение аддитивных технологий ремонта деталей машин	4	ПЗ

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Практические задания	ПЗ
3	Курсовая работа	КР
4	Реферат	Реферат

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-11	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет,Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен,Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект,Экзамен,Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен,Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа,Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен,Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин				x							Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях					x						Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин					x						Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен

[illegible]

Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	
УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.	

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-11 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-11.1 Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных параметров технологических процессов, подлежащих контролю при производстве и эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы:

1. Что представляют собой аддитивные технологии?
2. В чем состоит различие между аддитивными и субтрактивными технологиями?
3. Назовите последовательность основных операций, характерных для аддитивных технологий.
4. Назовите классификационные признаки аддитивных технологий.
5. Охарактеризуйте основные и вспомогательные материалы, используемые в аддитивных технологиях.
6. Чем различаются аддитивные технологии типа «Bed Deposition» и «Direct Deposition»?
7. Приведите примеры исходных строительных материалов, применяемых в аддитивных технологиях.
8. Каким видам превращений подвергаются строительные материалы в процессе нанесения слоев и формирования структуры изделия в рамках реализации аддитивных технологий?
9. Назовите категории аддитивных технологий по ASTM-классификации.
10. Дайте краткую характеристику аддитивным технологиям, относящимся к разным категориям по ASTM-классификации.
11. В чем состоит сущность технологии Fused Deposition Modeling?
12. В чем состоит сущность технологии Multiphase Jet Solidification?
13. В чем состоит сущность технологии Direct Ink Writing?
14. В чем состоит сущность технологии Inkjet Printing?
15. В чем состоит сущность технологии Three Dimensional Printing?
16. В чем состоит сущность технологии Laminated Object Manufacturing?
17. В чем состоит сущность технологии Ultrasonic Additive Manufacturing?
18. Чем различаются технологии Stack-cut-bond-Sheet Lamination и Cutstack-bond-Sheet Lamination?
19. В чем состоит сущность технологии Stereolithography Apparatus?
20. Чем схожи и чем различаются технологии Digital Light Processing и Mask Projection

Stereolithography?

21. Чем схожи и чем различаются технологии Selective Laser Sintering и Selective Laser Melting?

22. Чем схожи и чем различаются технологии Selective Laser Melting и Electron Beam Melting?

23. В чем состоит сущность технологии Direct Laser Metal Deposition?

24. Перечислите достоинства аддитивных технологий по сравнению с традиционными технологиями.

25. Перечислите недостатки аддитивных технологий по сравнению с традиционными технологиями.

26. Чем обусловлена высокая гибкость производства при использовании аддитивных технологий?

27. Чем обусловлена высокая скорость освоения выпуска новых изделий при использовании аддитивных технологий?

28. Чем обусловлена большая свобода проектирования изделий при использовании аддитивных технологий?

29. Чем обусловлена низкая себестоимость производства единичных изделий при использовании аддитивных технологий?

30. Назовите основные виды постобработки, выполняемой при осуществлении аддитивных технологий.

31. Назовите достоинства и недостатки FDM-технологии.

32. Назовите достоинства и недостатки MJM-технологии.

33. Назовите достоинства и недостатки 3DP-технологии.

34. Назовите достоинства и недостатки LOM-технологии.

35. Назовите достоинства и недостатки SLA-технологии.

36. Назовите достоинства и недостатки SLS-технологии.

37. Назовите достоинства и недостатки SLM-технологии.

38. Что представляют собой гибридные аддитивные технологии?

39. Назовите виды гибридных аддитивных технологий.

40. Какими факторами определяются сферы и масштабы применения аддитивных технологий?

41. Назовите секторы производственной и социальной сферы, где аддитивные технологии получили наибольшее применение.

42. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в машиностроении.

43. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в электронике.

44. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в строительстве.

45. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в легкой промышленности.

46. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в индустрии питания.

47. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в производстве сувениров.

48. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в медицине.

49. Что такое 3D-биопринтеры и где их применяют?

50. Приведите примеры применения аддитивных технологий при преподавании разных учебных дисциплин.

51. Назовите основные направления применения аддитивных технологий в искусстве.

52. Укажите общие и отличительные признаки генеративного проектирования и топологической оптимизации.

53. В чем состоит сущность биопроектирования?

54. Охарактеризуйте два подхода к биопроектированию.

55. Какие новые возможности проектирования открываются благодаря применению аддитивных технологий?

56. Приведите примеры биопроектирование деталей почвообрабатывающих и

уборочных машин, связанные с модифицированием внешней геометрии.

57. Приведите примеры биопроектирование деталей почвообрабатывающих и уборочных машин, связанные с модифицированием геометрии рельефа поверхности.

58. Приведите примеры биопроектирование деталей почвообрабатывающих и уборочных машин, связанные с модифицированием внутренней структуры.

59. Какие ограничения проектирования деталей обусловлены применением аддитивных технологий?

60. Что обычно понимают под прототипами при проектировании деталей машин?

61. Для чего предназначается быстрое прототипирование при проектировании деталей?

62. Для чего используют концепт-модели?

63. Какие виды аддитивных технологий, позволяющих печатать металлами, применяются при производстве деталей машин?

64. Чем различаются аддитивные технологии, основанные на прямом и непрямом лазерном спекании металлических порошков?

65. Почему SLM-технологии наиболее широко применяются при производстве деталей машин?

66. Приведите примеры пластиковых деталей машин, изготавливаемых с помощью аддитивных технологий.

67. В чем состоит сущность аддитивного производства сборок?

68. Поясните, каким образом можно изготавливать сборочные единицы с подвижными соединениями благодаря использованию аддитивных технологий.

69. Приведите примеры сочетания аддитивных и традиционных технологий изготовления деталей машин.

70. В чем заключается техническая суть лазерного ударного упрочнения?

71. Приведите примеры сочетания разных аддитивных технологий изготовления деталей машин.

72. В чем состоят преимущества применения аддитивных технологий для изготовления оснастки и инструмента?

73. Почему наиболее эффективно применять аддитивные технологии для изготовления формообразующей оснастки?

74. Приведите примеры применения аддитивных технологий для производства литейной оснастки.

75. Приведите примеры применения аддитивных технологий для производства штамповой оснастки.

76. Какие виды аддитивных технологий применяются для изготовления литейных выжигаемых моделей?

77. Какие виды аддитивных технологий применяются для изготовления литейных выплавляемых моделей?

78. Какие виды аддитивных технологий применяются для изготовления литейных песчаных форм?

79. Какие виды аддитивных технологий применяются для непосредственного изготовления металлической оснастки?

80. Приведите примеры применения сочетаний аддитивных и традиционных технологий для изготовления оснастки и инструмента.

81. Какие виды аддитивных технологий применяются для изготовления металлической штамповой оснастки?

82. В каких случаях можно применять пластиковую штамповую оснастку взамен металлической штамповой оснастки?

83. Какие виды аддитивных технологий применяются для изготовления пластиковой штамповой оснастки?

84. Какие виды аддитивных технологий можно применять для изготовления электродов-инструментов?

85. Какие виды аддитивных технологий можно применять для изготовления режущих инструментов?

86. Какую роль играют аддитивные технологии в ремонте машин?

87. Какие виды аддитивных технологий применяют при восстановлении изношенных

металлических деталей путем наплавки?

88. Какие виды аддитивных технологий применяют для устранения литейных дефектов металлических деталей в виде локальных повреждений, пор и т.п.?

89. Приведите примеры эффективного применения LENS-технологии при восстановлении металлических деталей.

90. Какой вид аддитивных технологий перспективно применять для восстановления тонкостенных элементов изделий?

91. Почему эффективно ремонтировать детали из пластмасс с использованием аддитивных технологий?

92. Приведите примеры применения аддитивные технологии при ремонте пластмассовых деталей.

93. Чем обусловлена целесообразность проведения ремонтных работ на основе применения аддитивных технологий?

94. Какие основные изменения происходят в организации ремонтных работ в случае использования запчастей, изготавливаемых путем 3D-печати?

95. Назовите барьеры, сдерживающие производство запчастей с помощью 3D-печати.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного вопроса:

1. Что представляют собой аддитивные технологии?
2. В чем состоит различие между аддитивными и субтрактивными технологиями?
3. Назовите последовательность основных операций, характерных для аддитивных технологий.
4. Назовите классификационные признаки аддитивных технологий.
5. Охарактеризуйте основные и вспомогательные материалы, используемые в аддитивных технологиях.
6. Чем различаются аддитивные технологии типа «Bed Deposition» и «Direct Deposition»?
7. Приведите примеры исходных строительных материалов, применяемых в аддитивных технологиях.
8. Каким видам превращений подвергаются строительные материалы в процессе нанесения слоев и формирования структуры изделия в рамках реализации аддитивных технологий?
9. Назовите категории аддитивных технологий по ASTM-классификации.
10. Дайте краткую характеристику аддитивным технологиям, относящимся к разным категориям по ASTM-классификации.

Тематика для рефератов:

1. Fused Deposition Modeling.
2. Multiphase Jet Solidification.
3. Direct Ink Writing.
4. Inkjet Printing.
5. Three Dimensional Printing.
6. Laminated Object Manufacturing.
7. Ultrasonic Additive Manufacturing.
8. Stack-cut-bond-Sheet Lamination.
9. Cut-stack-bond-Sheet Lamination.

10. Stereolithography Appara
11. Mask Projection Stereolithography.
12. Selective Laser Sintering.
13. Selective Laser Melting.
14. Electron beam melting.
- 15..Direct Laser Metal Deposition.

Тематика курсовых работ:

1. Применение аддитивных технологий для решения задач в ОМД.
2. Применение аддитивных технологий для решения задач в Литье.
3. Применение аддитивных технологий для решения задач в Машиностроении.
4. Применение аддитивных технологий для решения задач Сварки.

Примечание: деталь, способ аддитивного производства и особенности изготовления студент согласовывает с руководителем .

Требования к курсовым работам

Задачи проекта:

1. Обзор литературных источников на тему:

Студентом проводится литературный поиск по зарубежным источникам (статьи, патенты, учебная литература, электронные ресурсы) о решении задач (применяемых в работе)

2. Разработка (подбор) технологии аддитивного производства для решения задачи по теме

Студентом подробно расписывается технология аддитивного производства которую рекомендует использовать для реализации задачи своей работы. (выбор материала, процесс выращивания, пост-обработка, проверка качества готовой детали). Проведение сравнения с получением традиционным способом детали.

3. Реализация (моделирование) задачи методом аддитивного производства.

Студентом реализуется процесс моделирования исследуемого объекта с применением CAD программ, а так же подготовка к 3Д печати.

Состав курсовой работы::

Технологическая часть (содержащая титульный лист, оглавление, п.1-2-3, список используемой литературы) формат А4 объемом 15-20 страниц.

Графическая часть (лист А1 –(чертеж, схема, рисунок или скрин-шот согласно п.3)

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Лазерные аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров, Р. С. Третьяков ; под ред. А. Г. Григорьянца. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 280 с
2. Толочко, Н.К., Нукешев С.О., Романюк, Н.Н., Мендалиева, С.И. Аддитивные технологии в производстве и ремонте машин: учебное пособие. – Нур-Султан: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2022. – 184 с.
3. Федоренко, В. Ф. Аддитивные технологии при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники : учебное пособие для вузов / В. Ф. Федоренко, И. Г. Голубев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20116-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557601>

б) дополнительная литература:

1. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с.
2. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст : электронный — URL: <https://profspo.ru/books/105721>.
3. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	106	Токарно-фрезерный станок, Сверлильный станок, Набор инструментов, Тиски, Муфельная печь, Твердомер, Штангенциркуль, Микрометр, Дрель, Шуруповерт, Электролобзик, Углошлифовальная машинка, Точильный станок, Сварочный аппарат, Съёмник подшипников, ДВС Лифан, ДВС ИЖ, ДВС ВАЗ, КПП ВАЗ, КПП Тойота, ГП Тойота

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
3	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen,, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.08.02 Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Курсовая работа.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Курсовая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении						
1.1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .	6	0	6	6,5	18,5	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
2	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ						

2.1	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.	10	0	4	10	24	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
3	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ						
3.1	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин	14	0	24	10	48	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2

4	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ						
4.1	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ	4	0	0	10	53,5	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-10.2 Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		68	4	23	144	73	36,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	34		17	34	34	
	Практические занятия (Пр)	34	4	6	34	34	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				36,5		36,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		34,5			34,5		
Форма промежуточной					КР		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении						

1.1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .	6	0	6	6,5	18,5	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
2	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ						
2.1	Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе терморезистивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.	10	0	4	10	24	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
3	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ						

3.1	Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин	14	0	24	10	48	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
4	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ						
4.1	Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ	4	0	0	10	53,5	УК-2.3, УК-11.3, ПК-10.2
Всего часов:		34	0	34	36,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении. Понятие полимерных композиционных материалов. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин. Области применения ПКМ в машиностроении .

Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении

Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ. Анализ технологичности конструкции. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ.

Разработка технологического процесса производства детали из ПКМ

Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами.. Разработка технической документации на восстановление деталей машин

Разработка технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ

Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

Организация контроля качества деталей машин, изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Общие сведения о применении полимерных композиционных материалов в машиностроении	6	

2	2	Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ	2	
3	2	. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ	2	
4	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя	4	
5	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна	4	
6	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя	4	
7	3	Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя	4	
8	3	Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия .	4	
9	3	Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Курсовая работа	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ПК-10	Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					x	x					Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен

Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет
Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен

Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Правоведение								x			Зачет
Основы создания технической и проектной документации									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	--	---	--

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-10 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.2	Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает технические документы для производства или модернизации дорожно-строительной техники свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---------	--	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Понятие полимерных композиционных материалов
2. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин
3. Области применения ПКМ в машиностроении
4. Анализ технологичности конструкции
5. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин
6. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ
7. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители
8. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители
9. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих
10. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих
11. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ
12. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
13. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ
14. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин
15. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ
16. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя
17. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна
18. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя
19. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе

гибридного наполнителя

20. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия
21. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами
22. Разработка технической документации на восстановление деталей машин
24. Организация контроля качества деталей машин изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие полимерных композиционных материалов
2. Классификация ПКМ, применяемых при производстве и ремонте машин
3. Области применения ПКМ в машиностроении
4. Анализ технологичности конструкции
5. Выбор компонентов ПКМ и определение их свойств при производстве деталей машин
6. Проектирование технологического процесса производства детали из ПКМ
7. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих волокнистые наполнители
8. Технологические методы производства деталей машин из ПКМ, содержащих дисперсные наполнители
9. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих
10. Технологические методы производства деталей машин из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термореактивных связующих
11. Выбор методов механической обработки деталей машин, изготовленных из ПКМ
12. Выбор оборудования и оснастки для реализации технологического процесса
13. Разработка технической документации на производство деталей машин из ПКМ
14. Выбор компонентов ПКМ для восстановления деталей машин
15. Проектирование технологического процесса восстановления деталей машин с применением ПКМ
16. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе тканого наполнителя
17. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе непрерывного волокна
18. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе дисперсного наполнителя
19. Технология восстановления деталей машин с использованием ПКМ на основе гибридного наполнителя
20. Очистка и подготовка поверхности для нанесения полимерного покрытия
21. Оборудование для восстановления деталей машин полимерными материалами
22. Разработка технической документации
23. на восстановление деталей машин
24. Организация контроля качества деталей машин изготовленных или восстановленных с применением ПКМ

Тематика курсовой работы "Разработка технологического процесса производства детали

(указать наименование детали) из полимерных композиционных материалов» или «Разработка технологического процесса ремонта детали (указать наименование детали) с применением полимерных композиционных материалов».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

Баурова, Н.И. Применение полимерных композиционных материалов при производстве и ремонте машин / Н.И. Баурова, В.А. Зорин. – М.: МАДИ, 2016. – 264 с.

2. Зорин, В.А. Основы технологии производства и ремонта машин: метод. указ. к курсовой работе / В.А. Зорин, А.Ф. Синельников, Е.А. Косенко. – М.: МАДИ, 2017. – 104 с.

3. Полимерные композиционные материалы / С.Л. Баженов, А.А. Бердин, А.А. Кулькоков, В.Г. Ошмян. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 352 с.

4. Восстановление и упрочнение деталей: Справочник / В.П. Иванов, В.С. Ивашко, В.М. Константинов [и др.]. – М.: Наука и технологии, 2013. – 368 с.

5. Баурова, Н.И. Механическая обработка деталей машин из полимерных композиционных материалов / Н.И. Баурова, К.А. Макаров // Технология металлов. – 2017. – № 2. – С. 15–19.

6. Чернышов, Е.А. Современные технологии производства изделий из композиционных материалов / Е.А. Чернышов, А.Д. Романов // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 2. – С. 46–51.

7. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов.

8. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.

9. ГОСТ 3.1409-86. Единая система технологической документации. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции) изготовления изделий из пластмасс и резины.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 2.604-2000. Единая система конструкторской документации. Чертежи ремонтные. Общие требования.

2. ГОСТ Р 53697-2009 (ISO/TS 18173:2005). Контроль неразрушающий.

Основные термины и определения.

3. ГОСТ Р 56787-2015. Композиты полимерные. Неразрушающий контроль

4. Синельников, А.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации: учеб. / А.Ф. Синельников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»

2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.09.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
		УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						

1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	1	8	9	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	2	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	2	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	4	4	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	7	4	12	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	8	9	17	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика.						
9.1	Гимнастика.	0	0	23	10	34	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Легкая атлетика.						
10.1	Легкая атлетика.	0	0	34	19	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП						
11.1	ОФП	0	0	34	19	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика						
12.1	Фитнес-аэробика	0	0	14	9	23,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	20	10	30,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	153	112	270	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках элективных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
		УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)			(кол-во неде
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1			Семестр 2			Семестр 3			ль в
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Семе
Учебная работа (без контроля), всего:		187			54	18	36	54	35	19	54	35	19	Семе
в том числе:														ств 4
	Практические занятия (Пр)	187			17	17		34	34		34	34		
	Контактная работа в семестре (КС)	6			1	1		1	1		1	1		1
	Другие виды самостоятельной работы				36		36	19		19	19		19	19
Контактная работа														
Контроль, всего:														
Форма промежуточной					За			За			За			За
Общая трудоемкость, ч.		328			54			54			54			54
Общая трудоемкость, З.Е.														

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

Семестры (кол-во недель в семестре)		Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
Семестр 4		Семестр 5			Семестр 6		
Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
35	19	54	35	19	58	35	23
34		34	34		34	34	
1		1	1		1	1	
	19	19		19	23		23
3а		3а			3а		
54		54			58		

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	1	8	9	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	2	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	2	6	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	4	4	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	7	4	12	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	8	9	17	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика.						
9.1	Гимнастика.	0	0	23	10	34	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

10	Легкая атлетика.						
10.1	Легкая атлетика.	0	0	34	19	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП						
11.1	ОФП	0	0	34	19	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика						
12.1	Фитнес-аэробика	0	0	14	9	23,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	20	10	30,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	153	112	270	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	1	
2	2	Социально-биологические основы физической культуры	2	
3	3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	2	
4	4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	2	
5	5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	2	
6	6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	4	
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	4	
8	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	3	
9	8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	8	
10	9	Гимнастика.	23	
11	10	Легкая атлетика.	34	
12	11	ОФП	34	
13	12	Фитнес-аэробика	14	
14	13	Адаптивная физическая культура.	20	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	x	x	x	x	x	x					Зачет
Спортивные секции	x	x	x	x	x	x					Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)	x	x	x	x	x	x					Зачет
Физическая культура и спорт	x										Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	--	---	--

УК-6.2	Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-6.3 собственное состояние, выбирает средства коррекции состояния	Оценивает ресурсное состояние, выбирает средства ресурсного	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	---	--

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1 семестр

1. Спорт в элективном курсе учебной дисциплины «Физическая культура».
2. Особенности организации учебных занятий по видам спорта в основном и спортивном отделениях.
3. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки и контроля их эффективности.
4. Общественные студенческие спортивные организации и объединения.
5. Студенческие спортивные игры (Универсиады).
6. Нетрадиционные виды спорта и системы физических упражнений.
7. Значение физической культуры в развитии личности.
8. Здоровый образ жизни.
9. Мой любимый вид спорта и его значение для организма.
10. Физическая культура в семье.
11. Раскройте понятия «физическая культура», «физическое воспитание», физическое совершенствование».
12. Влияние физических упражнений на работу сердца и сосудов.
13. История возникновения Олимпийских игр.
14. Что такое здоровый образ жизни (ЗОЖ)? Слагаемые ЗОЖ.
15. Значение Олимпийских игр.
16. Дебют российских и советских спортсменов на Олимпийских играх.
17. Витамины, их роль в организме человека.
18. Олимпийская символика и Олимпийская хартия.
19. Гигиена питания.
20. Олимпийские игры в Москве.
21. Личная и общественная гигиена.
22. Вода и минеральные вещества в организме.
23. Что такое здоровье, как его сохранить?
24. Пагубность вредных привычек и их профилактика.
25. Олимпийские игры Древней Греции, этапы развития.
26. Современное Олимпийское движение, основные этапы его развития.
27. Организация и проведение Олимпийских игр. МОК, его структура.
28. Зимние и летние Олимпийские игры – составная часть олимпийского движения.
29. Проблема современного спорта.
30. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
31. Всеобщая история физической культуры и спорта – возникновение и первоначальное развитие физкультуры в первобытном обществе и государствах Древнего мира (Греция, Рим, Восток).
32. Физическая культура и спорт в Средние века.
33. Социально-биологические основы физической культуры и спорта.
34. Организм человека как сложная саморазвивающаяся биологическая система.
35. Функции основных органов и систем организма (кровообращение, опорно-двигательный аппарат, дыхательная, мышечная, сенсорные системы).
36. Средства физического воспитания; гигиенические факторы, оздоровительные силы природы.
37. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни.
38. Взгляды академика Н.М.Аносова на проблему здорового образа жизни, его рекомендации.
39. Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.
40. Профилактика ожирения.

2 семестр

1. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни.
2. Отражение здорового образа жизни в формах жизнедеятельности студентов.

3. Необходимость активности личности в приобщении к здоровому образу жизни.
4. Жизненные, психологические, функциональные и поведенческие критерии использования здорового образа жизни.
5. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие здорового образа жизни.
6. Степень влияния факторов физиологического, физического, психического характера на работоспособность студентов.
7. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме.
8. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, неделе, семестре, учебном году. Существующие типы изменения умственной работоспособности и их объяснение.
9. Типичные особенности жизнедеятельности студентов в период экзаменов.
10. Изменение физического и психического состояния студентов в период экзаменационной сессии.
11. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в период экзаменационной сессии.
12. Объективные и субъективные признаки усталости, утомления и переутомления, их причины и профилактика.
13. Особенности рационального использования «малых форм» физической культуры в режиме учебного труда студентов.
14. Занятия физическими упражнениями с оздоровительно-рекреативной направленностью.
15. Роль оздоровительно-спортивного лагеря в оптимизации условий жизнедеятельности студентов.
16. Показатели эффективного проведения учебных занятий по физической культуре для повышения работоспособности студентов в учебном дне и неделе.
17. Особенности использования учебных занятий в специальном учебном отделении для повышения работоспособности студентов.
18. Оптимизация сопряженной деятельности студентов в учебном труде и спортивном совершенствовании.
19. Методические принципы физического воспитания.
20. Методы физического воспитания.
21. Основы обучения движениям (техническая подготовка).
22. Воспитание физических качеств: выносливости, силы, быстроты, ловкости (координации движений).
23. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания.
24. Общая физическая подготовка (ОФП). Ее цели и задачи.
25. Специальная физическая подготовка. Ее цели и задачи.
26. Спортивная подготовка. Ее цели и задачи.
27. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.
28. Формы занятий физическими упражнениями. Урочные формы занятий. Неурочные формы занятий, индивидуальные самостоятельные занятия, самодеятельные групповые занятия, специализированные формы занятий (спортивные соревнования, физкультурные праздники и др.).
29. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность.
30. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями.
31. Формы самостоятельных занятий.
32. Возрастные особенности содержания занятий.
33. Особенности самостоятельных занятий для женщин.
34. Энергозатраты при физической нагрузке разной интенсивности.
35. Гигиена самостоятельных занятий: питание, питьевой режим, уход за кожей.
36. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.
37. Определение понятия спорт.

38. Массовый спорт. Цели и задачи.
39. Спорт высших достижений. Цели и задачи.
40. Национальные виды спорта.

3 семестр

1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенство.
2. Физическое воспитание, физическое развитие.
3. Психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
4. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания.
5. Роль физической культуры и спорта в развитии общества.
6. Социальные функции физической культуры и спорта.
7. Современное состояние физической культуры и спорта.
8. Физическая культура и спорт как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
9. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов.
10. Роль физической культуры и спорта в экстремальных жизненных ситуациях.
11. Роль жизненно необходимых умений и навыков в психофизической подготовке.
12. Деятельностная сущность физической культуры в сфере учебного и профессионального труда.
13. Краткая характеристика ценностных ориентаций студентов на физическую культуру и спорт.
14. Основные положения организации физического воспитания в вузе.
15. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека.
16. Утомление при физической и умственной работе: компенсированное, некомпенсированное, острое, хроническое. Восстановление.
17. Биологические ритмы и работоспособность.
18. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм.
19. Средства физической культуры в совершенствовании организма, обеспечении его устойчивости к физической и умственной деятельности.
20. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки.
21. Особенности функционирования центральной нервной системы.
22. Рефлекторная природа двигательной деятельности.
23. образование двигательного навыка.
24. Рефлекторные механизмы совершенствования двигательной деятельности.
25. Двигательная функция и повышение уровня адаптации и устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.
26. Нарушение биологических ритмов: внимание в условиях дефицита времени, эмоционального напряжения, стресса.
27. Работа в замкнутом пространстве, резко меняющиеся погодные условия, микроклимат, вибрация, укачивание, невесомость, проникающая радиация.
28. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
29. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности.
30. Влияние образа жизни на здоровье.
31. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
32. Наследственность и меры здравоохранения, их влияние на здоровье.
33. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе.
34. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
35. Методы определения индивидуально-психологических особенностей личности.
36. Взаимосвязь физкультурно-спортивной деятельности и общекультурного развития студентов.
37. Способы регуляции образа жизни.
38. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни.

39. Адекватное и неадекватное отношение к здоровью.
40. Ориентация на здоровье у лиц, отнесенных к интериалам и экстериалам.

4 семестр

1. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Самооценка собственного здоровья
2. Организация сна.
3. Организация режима питания.
4. Личная гигиена и закаливание.
5. Профилактика вредных привычек.
6. Понятие об утомлении при физической и умственной деятельности.
7. Гипокинезия и гиподинамия.
8. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения. Характеристика работоспособности.
9. Периоды работоспособности в течение рабочего дня и их краткая характеристика.
10. Особенности проведения учебных занятий по физическому воспитанию для повышения работоспособности студентов.
11. Заболеваемость в период учебы в вузе и ее профилактика.
12. Последовательность обучения физическим упражнениям.
13. Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС).
14. Формы занятий физическими упражнениями.
15. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
16. Общая и моторная плотность занятия.
17. Формы самостоятельных занятий.
18. Содержание самостоятельных занятий.
19. Возрастные особенности содержания занятий.
20. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки.
21. Формы и содержание самостоятельных занятий.
22. Характер содержания занятий в зависимости от возраста.
23. Особенности самостоятельных занятий для женщин, планирование и управление самостоятельными занятиями.
24. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста.
25. Характеристика массового спорта.
26. Что такое спорт. Цель спорта.
27. Классификация видов спорта.
28. История Олимпийских игр.
29. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий в избранном виде спорта (системе физических упражнений).
30. Самоконтроль за физическим развитием и функциональным состоянием организма.
31. Краткая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, преимущественно развивающих: выносливость; силу; быстроту; гибкость; координацию движений (ловкость).
32. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики.
33. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой и спортом, его содержание и периодичность.
34. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
35. Определение нагрузки по показателям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
72. Оценка функциональной подготовленности организма. Функциональные пробы.

5 семестр

1. Общая характеристика физических способностей.
2. Сила и методика её развития.
3. Быстрота и методика её развития.
4. Выносливость и методика её развития.

5. Ловкость и координационные способности и методика их развития.
6. Гибкость и методика её развитие.
7. Физические упражнения – основное средство физического воспитания (понятие, содержание, классификация).
8. Личная гигиена и закаливание как вспомогательные средства физического воспитания.
9. Планирование, контроль и учет в процессе занятий физическими упражнениями.
10. Структура учебно-тренировочного занятия.
11. Цель, формы и содержание самостоятельных занятий физической культурой.
12. Общая физическая подготовка.
13. Специальная физическая подготовка.
14. Физиологические показатели тренированности организма в покое, при стандартной и предельной нагрузках.
15. Физиологическая характеристика состояний организма, возникающих во время мышечной деятельности.
16. Виды контроля в процессе занятий физической культурой и спортом.
17. Спортивные игры в физическом воспитании.
18. Гимнастика в физическом воспитании, виды гимнастики.
19. Туризм в физическом воспитании, виды туризма.
20. Подвижные игры в физическом воспитании студентов.
21. Нетрадиционные системы физических упражнений (йога, армрестлинг, бодибилдинг, шейпинг).
22. Популярные оздоровительные методики.
23. Профилактика простудных заболеваний и перегревов.
24. Здоровье и двигательная активность студента.
25. Укрепление иммунной системы.
26. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания. Формы занятий физическими упражнениями.
27. Значение мышечной релаксации.
28. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
29. Особенности интеллектуальной деятельности студентов.
30. Использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
31. Формирование средствами физической культуры профессионально-важных качеств: внимания, оперативного мышления, эмоциональной устойчивости.
32. Аутогенная тренировка

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Демонстрация индивидуальных комплексов упражнений гигиенической гимнастики.
2. Ходьба обычная и ускоренная (без учета времени).
3. Упражнения с мячом.
4. Упражнения со скакалкой.
5. Упражнения на гибкость.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задание 1. Составить комплекс общеразвивающих упражнений и провести разминку с группой.

Задание 2. Составить план-конспект вводной (основной, заключительной) части учебно-тренировочного занятия по избранному виду спорта.

Задание 3. Составить собственную программу физкультурно-спортивного самосовершенствования (оздоровления) с учетом индивидуально-личностных особенностей.

Задание 4. Составить комплекс упражнений производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Задание 5. Определить собственный уровень физического развития по модифицированной методике экспресс-оценки Г.Л. Апанасенко и при необходимости составить индивидуализированную программу его коррекции

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011.-133с.

2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011,-16с.

3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-136с.

4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-36с.

5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013.-68с.

6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014.- 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим

обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.09.02 Спортивные секции

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
		УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						

1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	1	6	7	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	1	4	5	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	2	4	6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	2	4	6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	2	4	6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	3	4	7	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	10	10	21	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	4	10	14	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Спортивные и подвижные игры						
9.1	Спортивные и подвижные игры	0	0	26	9	36	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Волейбол						
10.1	Волейбол	0	0	34	19	54	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	Баскетбол						

11.1	Баскетбол	0	0	14	10	25	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Бадминтон						
12.1	Бадминтон	0	0	10	4	14	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Мини-футбол	0	0	10	5	15	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	119	93	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках элективных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
		УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)			(кол-во недель в семестре)
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1			Семестр 2			Семестр 3			Всего
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
Учебная работа (без контроля), всего:		187			54	18	36	54	35	19	54	35	19	54
в том числе:														
	Практические занятия (Пр)	187			17	17		34	34		34	34		34
	Контактная работа в семестре (КС)	6			1	1		1	1		1	1		1
	Другие виды самостоятельной работы				36		36	19		19	19		19	19
Контактная работа														
Контроль, всего:														
Форма промежуточной					За			За			За			За
Общая трудоемкость, ч.		328			54			54			54			54
Общая трудоемкость, З.Е.														

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

Семестры (кол-во недель в семестре)		Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
Семестр 4		Семестр 5			Семестр 6		
Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
35	19	54	35	19	58	35	23
34		34	34		34	34	
1		1	1		1	1	
	19	19		19	23		23
3а		3а			3а		
54		54			58		

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	1	6	7	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	1	4	5	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	2	4	6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	2	4	6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	2	4	6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	3	4	7	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	10	10	21	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	4	10	14	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Спортивные и подвижные игры						

9.1	Спортивные и подвижные игры	0	0	26	9	36	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Волейбол						
10.1	Волейбол	0	0	34	19	54	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	Баскетбол						
11.1	Баскетбол	0	0	14	10	25	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Бадминтон						
12.1	Бадминтон	0	0	10	4	14	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Мини-футбол	0	0	10	5	15	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	119	93	216	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	1	
2	2	Социально-биологические основы физической культуры	1	
3	3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	2	
4	4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	2	
5	5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	2	
6	6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	3	
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	6	
8	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	4	
9	8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	4	
10	9	Спортивные и подвижные игры	26	
11	10	Волейбол	34	
12	11	Баскетбол	14	

13	12	Бадминтон	10	
14	13	Мини-футбол	10	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	x	x	x	x	x	x					Зачет
Спортивные секции	x	x	x	x	x	x					Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)	x	x	x	x	x	x					Зачет

Физическая культура и спорт	х										Зачет
Преддипломная практика										х	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	х	х	х	х	х	х					Зачет
Спортивные секции	х	х	х	х	х	х					Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)	х	х	х	х	х	х					Зачет
Философия		х									Зачет
Управление персоналом предприятия					х						Зачет
Преддипломная практика										х	Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						х					Зачет
Научно-исследовательская практика								х			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	--	---	--

УК-6.2	Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-6.3 собственное состояние, выбирает средства коррекции состояния	Оценивает ресурсное состояние, выбирает средства ресурсного	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	---	--

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия физической культуры и спорта.
2. Основы здорового образа жизни обучающегося.
3. Основы методики физического воспитания.
4. Средства и методы легкой атлетики в оздоровительной тренировке.
5. Средства и методы спортивных и подвижных игр в оздоровительной тренировке.
6. Средства и методы лыжного спорта в оздоровительной тренировке.
7. Средства и методы базовых видов спорта в оздоровительной тренировке.
8. Средства и методы оздоровительных систем физических упражнений.
9. Средства и методы лечебной и адаптивной физической культуры.
10. Методики способов овладения жизненно важными умениями и навыками.
11. Методики применения средств физической культуры для направленного развития отдельных двигательных качеств.
12. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
13. Методика составления индивидуальных программ занятий с оздоровительной направленностью.
14. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.
15. Методы самоконтроля за состоянием здоровья, физическим развитием и функциональным состоянием организма.
16. Методы самооценки уровня физической подготовленности занимающихся оздоровительной физической культурой.
17. Основы тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений.
18. Профессионально-прикладная физическая подготовка.
19. Методика проведения учебно-тренировочного занятия в избранном виде спорта или системе физических упражнений.
20. Организация и проведение спортивных соревнований.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.
2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:
 - а) физическая культура;
 - б) физическая культура личности;
 - в) физическое развитие;
3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:
 - а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
 - б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
 - в) наложить шину, холод, доставка в больницу;
3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:
 - а) физическая культура личности;
 - б) физическая культура;
 - в) физическое развитие.
3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:
 - а) физическое совершенствование;
 - б) физическая подготовленность;
 - в) физическое развитие.
4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
- б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
- в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

- а) состоянием всех функциональных систем организма;
- б) активностью человека в обществе
- в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практической реализацией;

13. Основоположителем отечественной системы физического воспитания является:

- а) Сухомлинский;
- б) Матвеев;
- в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

- а) отсутствие болезней;
- б) состояние психического благополучия;
- в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2.Физическая подготовка спортсмена....

- а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

- б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;
- 3. Задачи специальной физической подготовки...
- а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;
- б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;
- в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- 4. Задачи общей физической подготовки...
- а) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;
- в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;
- 5. Видами Физической подготовки являются:
- а) ОФП
- б) СФП
- в) МРТ
- 6. Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:
- а) белки и минеральные соли;
- б) жиры и углеводы;
- в) жиры, углеводы, белки и вода;
- 7. Здоровый образ включает в себя:
- а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепление здоровья;
- б) лечебно-физкультурный оздоровительный комплекс;
- в) регулярные занятия физической культурой;
- 8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:
- а) ежедневная утренняя гимнастика;
- б) разминка;
- в) ежедневная физкультпауза;
- 9. К основным методам развития физических качеств относятся:
- а) соревновательный;
- б) переменный;
- в) неравномерный;
- 10. Универсальное средство для развития внимания являются:
- а) спортивные игры с мячом;
- б) беговые упражнения;
- в) прыжковые упражнения;
- 11. Основными видами диагностики являются:
- а) врачебный контроль;
- б) самоконтроль;
- в) родительский контроль;
- 12. Средствами ППФП являются:
- а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;
- б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;
- в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;
- 13. Оптимально заниматься физической культурой:
- а) 1-2 раза в неделю;
- б) 3-4 раза в неделю;
- в) 6 раз в неделю;
- 14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:
- а) формы труда специалистов данного профиля;
- б) условия и характер труда;
- в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;
- 15. При закаливании руководствуются следующими принципами:
- а) закаливающие процедуры проводить систематически;
- б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;

- в) сочетание различных видов закаливания;
16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:
- а) частотой сердечных сокращений;
- б) измерением артериального давления;
- в) потреблением кислорода;

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Демонстрация индивидуальных комплексов упражнений гигиенической гимнастики.
2. Ходьба обычная и ускоренная (без учета времени).
3. Упражнения с мячом.
4. Упражнения со скакалкой.
5. Упражнения на гибкость.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задание 1. Составить комплекс общеразвивающих упражнений и провести разминку с группой.

Задание 2. Составить план-конспект вводной (основной, заключительной) части учебно-тренировочного занятия по избранному виду спорта.

Задание 3. Составить собственную программу физкультурно-спортивного самосовершенствования (оздоровления) с учетом индивидуально-личностных особенностей.

Задание 4. Составить комплекс упражнений производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Задание 5. Определить собственный уровень физического развития по модифицированной методике экспресс-оценки Г.Л. Апанасенко и при необходимости составить индивидуализированную программу его коррекции

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. 133с.

2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011, -16с.

3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -136с.

4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -36с.

5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. -68с.

6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014. - 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.09.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с
ОВЗ)

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
		УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ						

1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ	0	0	2	8	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры студентов с ОВЗ						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов с ОВЗ						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений студентов с ОВЗ						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов с ОВЗ						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий студентов с ОВЗ						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий студентов с ОВЗ	0	0	3	2	5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ	0	0	7	10	18	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ	0	0	8	10	18	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика для студентов с ОВЗ						
9.1	Гимнастика для студентов с ОВЗ	0	0	23	9	33	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ						
10.1	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ	0	0	34	19	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП для студентов с ОВЗ						
11.1	ОФП для студентов с ОВЗ	0	0	14	7	22	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ						
12.1	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ	0	0	11	5	16	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	9	7	16	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	119	93	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках элективных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Научно-исследовательская практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики
		УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)			(кол-во недель в семестре)
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1			Семестр 2			Семестр 3			
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
Учебная работа (без контроля), всего:		187			54	18	36	54	35	19	54	35	19	54
в том числе:														
	Практические занятия (Пр)	187			17	17		34	34		34	34		34
	Контактная работа в семестре (КС)	6			1	1		1	1		1	1		1
	Другие виды самостоятельной работы				36		36	19		19	19		19	19
Контактная работа														
Контроль, всего:														
Форма промежуточной					3а			3а			3а			3а
Общая трудоемкость, ч.		328			54			54			54			54
Общая трудоемкость, З.Е.														

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

Семестры (кол-во недель в семестре)		Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
Семестр 4		Семестр 5			Семестр 6		
Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
35	19	54	35	19	58	35	23
34		34	34		34	34	
1		1	1		1	1	
	19	19		19	23		23
3а		3а			3а		
54		54			58		

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ	0	0	2	8	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры студентов с ОВЗ						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов с ОВЗ						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений студентов с ОВЗ						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов с ОВЗ						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов с ОВЗ	0	0	2	4	6	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий студентов с ОВЗ						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий студентов с ОВЗ	0	0	3	2	5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ	0	0	7	10	18	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ	0	0	8	10	18	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика для студентов с ОВЗ						
9.1	Гимнастика для студентов с ОВЗ	0	0	23	9	33	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

10	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ						
10.1	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ	0	0	34	19	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП для студентов с ОВЗ						
11.1	ОФП для студентов с ОВЗ	0	0	14	7	22	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ						
12.1	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ	0	0	11	5	16	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	9	7	16	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	119	93	216	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ	2	
2	2	Социально-биологические основы физической культуры студентов с ОВЗ	2	
3	3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов с ОВЗ	2	
4	4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений студентов с ОВЗ	2	
5	5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов с ОВЗ	2	
6	6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий студентов с ОВЗ	3	
7	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ	4	
8	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ	3	
9	8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ	8	
10	9	Гимнастика для студентов с ОВЗ	23	
11	10	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ	34	
12	11	ОФП для студентов с ОВЗ	14	
13	12	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ	11	
14	13	Адаптивная физическая культура.	9	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

[illegible]

[illegible]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.1 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	--	--	---	--

УК-6.2	Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-6.3 собственное состояние, выбирает средства коррекции состояния	Оценивает ресурсное средства ресурсного	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	--	---	---	--

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия физической культуры и спорта.

2. Основы здорового образа жизни обучающегося.

3. Основы методики физического воспитания.

4. Средства и методы легкой атлетики в оздоровительной тренировке.

5. Средства и методы спортивных и подвижных игр в оздоровительной тренировке.

6. Средства и методы лыжного спорта в оздоровительной тренировке.

7. Средства и методы базовых видов спорта в оздоровительной тренировке.

8. Средства и методы оздоровительных систем физических упражнений.

9. Средства и методы лечебной и адаптивной физической культуры.

10. Методики способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

11. Методики применения средств физической культуры для направленного развития отдельных двигательных качеств.

12. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

13. Методика составления индивидуальных программ занятий с оздоровительной направленностью.

14. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.

15. Методы самоконтроля за состоянием здоровья, физическим развитием и функциональным состоянием организма.

16. Методы самооценки уровня физической подготовленности занимающихся оздоровительной физической культурой.

17. Основы тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений.

18. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

19. Методика проведения учебно-тренировочного занятия в избранном виде спорта или системе физических упражнений.

20. Организация и проведение спортивных соревнований.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.

2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

а) физическая культура;

б) физическая культура личности;

в) физическое развитие;

3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;

б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;

в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

а) физическая культура личности;

б) физическая культура;

в) физическое развитие.

3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:

а) физическое совершенствование;

б) физическая подготовленность;

в) физическое развитие.

4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
- б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
- в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

- а) состоянием всех функциональных систем организма;
- б) активностью человека в обществе
- в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практическое реализацией;

13. Основоположником отечественной системы физического воспитания является:

- а) Сухомлинский;
- б) Матвеев;
- в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

- а) отсутствие болезней;
- б) состояние психического благополучия;
- в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2.Физическая подготовка спортсмена....

- а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

- б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;
- 3. Задачи специальной физической подготовки...
- а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;
- б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;
- в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- 4. Задачи общей физической подготовки...
- а) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;
- в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;
- 5. Видами Физической подготовки являются:
- а) ОФП
- б) СФП
- в) МРТ
- 6. Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:
- а) белки и минеральные соли;
- б) жиры и углеводы;
- в) жиры, углеводы, белки и вода;
- 7. Здоровый образ включает в себя:
- а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепление здоровья;
- б) лечебно-физкультурный оздоровительный комплекс;
- в) регулярные занятия физической культурой;
- 8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:
- а) ежедневная утренняя гимнастика;
- б) разминка;
- в) ежедневная физкультпауза;
- 9. К основным методам развития физических качеств относятся:
- а) соревновательный;
- б) переменный;
- в) неравномерный;
- 10. Универсальное средство для развития внимания являются:
- а) спортивные игры с мячом;
- б) беговые упражнения;
- в) прыжковые упражнения;
- 11. Основными видами диагностики являются:
- а) врачебный контроль;
- б) самоконтроль;
- в) родительский контроль;
- 12. Средствами ППФП являются:
- а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;
- б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;
- в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;
- 13. Оптимально заниматься физической культурой:
- а) 1-2 раза в неделю;
- б) 3-4 раза в неделю;
- в) 6 раз в неделю;
- 14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:
- а) формы труда специалистов данного профиля;
- б) условия и характер труда;
- в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;
- 15. При закаливании руководствуются следующими принципами:
- а) закаливающие процедуры проводить систематически;
- б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;

в) сочетание различных видов закаливания;

16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:

а) частотой сердечных сокращений;

б) измерением артериального давления;

в) потреблением кислорода;

Контрольная работа в форме теста по дисциплине «Элективный курсы по физической культуре»

Вопросы тестирования:

1. Физическая культура-это:

1.1. часть общечеловеческой культуры, совокупность материальных и духовных ценностей, создаваемых и используемых обществом в целях физического развития человека, укрепления его здоровья и совершенствования двигательных качеств;

1.2. восстановление здоровья средствами физической реабилитации;

1.3. педагогический процесс, направленный на обучение двигательным действиям и воспитание физических качеств

Основным средством физического воспитания являются:

2.1. физические упражнения;

2.2. оздоровительные силы природы;

2.3. тренажеры, гири, гантели, штанги, мячи.

Спорт (в широком понимании) – это:

3.1. процесс воспитания у человека физических качеств и формирование двигательных умений и навыков, а также передача специальных физических знаний;

3.2. вид социальной практики людей, направленный на оздоровление организма человека и развитие его физических способностей;

3.3. собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также специфические отношения, нормы и достижения в этой сфере деятельности.

4. Максимальное потребление кислорода – это:

4.1. наибольшее количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при предельно-интенсивной мышечной работе;

4.2. количество кислорода, фактически использованного организмом в покое или при выполнении какой-либо работы за одну минуту;

4.3. количество кислорода, необходимое организму для обеспечения процессов жизнедеятельности в различных условиях покоя или работы в одну минуту;

5. Гомеостаз – это:

5.1. приспособление функций организма к окружающей среде;

5.2. саморегуляция обмена веществ, кровообращения, пищеварения, дыхания и др. физиологических процессов, происходящих в организме;

5.3. постоянство внутренней среды организма человека;

6. Какой принцип предусматривает оптимальное соответствие задач, средств, и методов физического воспитания возможностям занимающихся?

6.1. принцип доступности и индивидуализации;

6.2. принцип системного чередования нагрузок и отдыха;

6.3. принцип последовательности;

7. Способность выполнять движения с большой амплитудой называется:

7.1 эластичностью;

7.2. растяжкой;

7.3. гибкостью;

8. Одной из задач ОФП является:

8.1. достижение высоких спортивных результатов;

8.2. овладение двигательными умениями и навыками, отвечающими специфики выбранного спорта или конкретной профессии

8.3. всестороннее и гармоничное развитие человека

9. Какой из факторов, определяющих риск для здоровья, наиболее весом:

9.1. состояние окружающей среды;

9.2. генетика человека;

9.3. образ жизни;

10. К основному признаку здоровья относится:
 - 10.1. максимальный уровень развития физических качеств;
 - 10.2. хорошая приспособляемость организма к внешним условиям жизни;
 - 10.3. совершенное телосложение;
11. Наиболее важным физическим качеством для здоровья человека является:
 - 11.1. сила;
 - 11.2. выносливость;
 - 11.3. быстрота;
12. При оздоровительной тренировке в целях повышения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы величина ЧСС должна быть не ниже:
 - 12.1. 90 уд/мин.
 - 12.2. 120 уд/мин.
 - 12.3. 160 уд/мин
13. К средству восстановления организма после умственного утомления относится:
 - 13.1. интенсивная физическая нагрузка
 - 13.2. сочетание работы с активным отдыхом
 - 13.3. тренировочные занятия играми, единоборствами
14. Физические качества – это:
 - 14.1. Индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека;
 - 14.2. Врождённые (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, проявляющаяся в целесообразной двигательной деятельности;
 - 14.3. Комплекс способностей занимающихся физической культурой и спортом, выраженных в определённых результатах;
15. Возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени, называется:
 - 15.1. Двигательной реакцией;
 - 15.2. Скоростными способностями;
 - 15.3. Скоростно – силовыми способностями.
16. Силовые упражнения рекомендуется сочетать с упражнениями на...
 - 16.1. Гибкость;
 - 16.2. Быстроту;
 - 16.3. Координацию;
 - 16.4. Ловкость.
17. К основным физическим качествам относятся...
 - 17.1. Рост, вес, объём бицепсов, становая сила;
 - 17.2. Бег, прыжки, метания;
 - 17.3. Сила, выносливость, быстрота, ловкость, гибкость;
 - 17.4. Бег на 3км, подтягивание, прыжок в длину с места.
18. Физическое упражнение – это...
 - 18.1. Один из методов физического воспитания;
 - 18.2. Одно из вспомогательных средств физической культуры, направленное на решение конкретных задач;
 - 18.3. Основное средство физического воспитания;
 - 18.4. Методический приём обучения двигательным действиям.
19. Какова протяжённость марафонской дистанции на Олимпийских играх?
 - 19.1. 42км 195м;
 - 19.2. 32км 195м;
 - 19.3. 50км 195м;
 - 19.4. 43км 195м.
20. Что необходимо сделать при отсутствии дыхания у пострадавшего?
 - 20.1. Массаж сердца;
 - 20.2. Дать нашатырный спирт;
 - 20.3. Искусственное дыхание;
 - 20.4. Вызвать врача.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. 133с.

2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011, -16с.

3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-136с.

4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-36с.

5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013.-68с.

6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014.- 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим

обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.01 Пропедевтический курс математики

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ						
1.1	Арифметика	0	0	2	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.2	Алгебра	0	0	14	18	32	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3	Тригонометрия	0	0	6	7	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.4	Геометрия	0	0	4	16	21	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Всего часов:		0	0	26	45	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Философия

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Строительные и дорожные машины и оборудование

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Профессиональные графические редакторы

Грузоподъемные машины и оборудование

Конструкторская графика

Метрология, стандартизация и сертификация

Ознакомительная практика

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:					Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	М	В	Семестр 1

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		26			72	27	45
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	26			26	26	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				45		45
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ						
1.1	Арифметика	0	0	2	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.2	Алгебра	0	0	14	18	32	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3	Тригонометрия	0	0	6	7	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.4	Геометрия	0	0	4	16	21	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Всего часов:		0	0	26	45	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Действия с дробями. НОК.	1	
2	1	Комбинированные действия с дробями.	1	
3	1	Степени, корни, модуль и их свойства.	1	
4	1	Формулы сокращенного умножения. Алгебраические преобразования.	2	
5	1	Квадратные уравнения. Свойства квадратичной функции. Парабола.	2	
6	1	Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	
7	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
8	1	Логарифмы. Логарифмические вычисления.	2	
9	1	Показательные и логарифмические уравнения	4	
10	1	Тригонометрические формулы и тождества	2	
11	1	Тригонометрические уравнения.	2	
12	1	Формулы двойного угла. Формулы тройного угла. Формулы половинного угла. Формулы сложения и вычитания аргументов. Формулы понижения степени половинного угла.	2	
13	1	Многоугольники. Решение треугольников.	2	
14	1	Многогранники. Конус и шар.	1	
15	1	Два катета. Катет и гипотенуза. Катет и прилежащий острый угол. Катет и противолежащий острый угол. Гипотенуза и острый угол.	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
----------	--------------	------------

1	Устный и/или письменный опрос	УО/ПО
---	-------------------------------	-------

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	---	---	--	---	---	---	--

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. В каких формах можно записать дроби?
2. Как производятся порядок действий при арифметических вычислениях?

3. Назовите признаки делимости чисел на 2,3,4,5,6,8,9,10,25.
4. Какое числа называют простыми?
5. Какое числа называют составными?
6. Как находят НОК?
7. Назовите свойства степеней.
8. Назовите свойства арифметических корней.
9. Как читаются формулы сокращенного умножения?
10. Какое квадратное уравнение называется приведенным?
11. Как формулируется теорема Виета?
12. Как определяется модуль числа?
13. Какими свойствами обладает квадратичная функция?
14. Как решаются рациональные неравенства методом интервалов?
15. Какими свойствами обладают логарифмы?
16. Как пишется основное логарифмическое тождество?
17. Какими свойствами обладает показательная функция?
18. Какими свойствами обладает логарифмическая функция?
19. Как определяется арифметическая прогрессия?
20. Как определяется геометрическая прогрессия?
21. Как определяются тригонометрические функции острого угла?
22. Какие формулы называются формулами приведения?
23. Как пишется основное тригонометрическое тождество?
24. Какие многоугольники Вы знаете?
25. Сформулируйте теорему Пифагора.
26. Какие замечательные точки существуют в треугольнике?
27. Что такое многогранник?
28. Какие многогранники Вы знаете?
29. Как определяется призма?
30. Как определяется пирамида?
31. Как определяется цилиндр?
32. Как определяется конус?
33. Как определяется шар?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. В равнобедренном прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 4 см. Найти площадь треугольника.
2. Биссектриса угла параллелограмма делит одну из его сторон на отрезки 4 см и 5 см. Найти периметр параллелограмма.
3. Треугольник, периметр которого 20 см, делится высотой на два треугольника, периметры, которых 16 см и 12 см. Найти эту высоту треугольника.
4. Найти углы ромба, если одна из его диагоналей равна стороне.
5. Углы треугольника относятся как 1:2:3. Сумма меньшей и большей сторон равна 9 см. Найти большую сторону треугольника.
6. В прямоугольной трапеции меньшее основание 5 см, большая боковая сторона 8 см. Острый угол трапеции равен 60. Найти среднюю линию трапеции.
7. Высота равностороннего треугольника 6 см. Найти длину стороны.
8. В равнобокой трапеции основания 7 см и 15 см. Боковая сторона 5 см. Найти высоту трапеции.

9. Центр верхнего основания правильной четырехугольной призмы соединен с серединами сторон нижнего основания. Объем полученной пирамиды 12 см. Найти объем призмы.

10. Высота правильной четырехугольной призмы равна 7 см, а сторона основания 5 см. Найти объем призмы.

11. Основание призмы – прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Высота призмы 9 см. Найти объем призмы.

12. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5, высота пирамиды 3. Найти объем пирамиды.

13. Найдите площадь боковой поверхности усеченного конуса, если радиусы оснований усеченного конуса равны 6 и 9, а образующая.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Линейная алгебра : учебное пособие / О. И. Воронин, В. А. Жулего, С. М. Демидов [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 176 с.

2. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 496 с.

3. Фролова Ю.Ю. Комплексные числа и многочлены : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Фролова, Н. П. Панов. — Ульяновск : УлГУ, 2020. — 40 с.

б) дополнительная литература:

1. Родионов Е.М., Филимонов Л.А. Уравнения, неравенства. Параметры. Тригонометрия. Логарифмы. М., 2003. 512 с.

2. Баранова Е.В., Менькова С.В. Элементарная математика. Часть 1: учебнометодическое пособие. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. 99 с.

3. Баранова Е.В., Менькова С.В. Элементарная математика. Часть 2: учебнометодическое пособие. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. 89с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com

4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.02 Пропедевтический курс физики

Направление подготовки/специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация
Инженер

Форма обучения
очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ						
1.1	Арифметика	0	0	2	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.2	Алгебра	0	0	14	18	32	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3	Тригонометрия	0	0	6	7	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.4	Геометрия	0	0	4	16	21	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Всего часов:		0	0	26	45	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Философия

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Строительные и дорожные машины и оборудование

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Профессиональные графические редакторы

Грузоподъемные машины и оборудование

Конструкторская графика

Метрология, стандартизация и сертификация

Ознакомительная практика

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:					Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	М	В	Семестр 1

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		26			72	27	45
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	26			26	26	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				45		45
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ						
1.1	Арифметика	0	0	2	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.2	Алгебра	0	0	14	18	32	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3	Тригонометрия	0	0	6	7	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.4	Геометрия	0	0	4	16	21	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Всего часов:		0	0	26	45	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Действия с дробями. НОК.	1	
2	1	Комбинированные действия с дробями.	1	
3	1	Степени, корни, модуль и их свойства.	1	
4	1	Формулы сокращенного умножения. Алгебраические преобразования.	2	
5	1	Квадратные уравнения. Свойства квадратичной функции. Парабола.	2	
6	1	Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	
7	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
8	1	Логарифмы. Логарифмические вычисления.	2	
9	1	Показательные и логарифмические уравнения	4	
10	1	Тригонометрические формулы и тождества	2	
11	1	Тригонометрические уравнения.	2	
12	1	Формулы двойного угла. Формулы тройного угла. Формулы половинного угла. Формулы сложения и вычитания аргументов. Формулы понижения степени половинного угла.	2	
13	1	Многоугольники. Решение треугольников.	2	
14	1	Многогранники. Конус и шар.	1	
15	1	Два катета. Катет и гипотенуза. Катет и прилежащий острый угол. Катет и противолежащий острый угол. Гипотенуза и острый угол.	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
----------	--------------	------------

1	Устный и/или письменный опрос	УО/ПО
---	-------------------------------	-------

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, Зачет

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет

Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенными знаниями.
--------	---	---	---	---	--	---	---	---	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. В каких формах можно записать дроби?
2. Как производятся порядок действий при арифметических вычислениях?

3. Назовите признаки делимости чисел на 2,3,4,5,6,8,9,10,25.
4. Какое числа называют простыми?
5. Какое числа называют составными?
6. Как находят НОК?
7. Назовите свойства степеней.
8. Назовите свойства арифметических корней.
9. Как читаются формулы сокращенного умножения?
10. Какое квадратное уравнение называется приведенным?
11. Как формулируется теорема Виеты?
12. Как определяется модуль числа?
13. Какими свойствами обладает квадратичная функция?
14. Как решаются рациональные неравенства методом интервалов?
15. Какими свойствами обладают логарифмы?
16. Как пишется основное логарифмическое тождество?
17. Какими свойствами обладает показательная функция?
18. Какими свойствами обладает логарифмическая функция?
19. Как определяется арифметическая прогрессия?
20. Как определяется геометрическая прогрессия?
21. Как определяются тригонометрические функции острого угла?
22. Какие формулы называются формулами приведения?
23. Как пишется основное тригонометрическое тождество?
24. Какие многоугольники Вы знаете?
25. Сформулируйте теорему Пифагора.
26. Какие замечательные точки существуют в треугольнике?
27. Что такое многогранник?
28. Какие многогранники Вы знаете?
29. Как определяется призма?
30. Как определяется пирамида?
31. Как определяется цилиндр?
32. Как определяется конус?
33. Как определяется шар?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. В равнобедренном прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 4 см. Найти площадь треугольника.
2. Биссектриса угла параллелограмма делит одну из его сторон на отрезки 4 см и 5 см. Найти периметр параллелограмма.
3. Треугольник, периметр которого 20 см, делится высотой на два треугольника, периметры, которых 16 см и 12 см. Найти эту высоту треугольника.
4. Найти углы ромба, если одна из его диагоналей равна стороне.
5. Углы треугольника относятся как 1:2:3. Сумма меньшей и большей сторон равна 9 см. Найти большую сторону треугольника.
6. В прямоугольной трапеции меньшее основание 5 см, большая боковая сторона 8 см. Острый угол трапеции равен 60. Найти среднюю линию трапеции.
7. Высота равностороннего треугольника 6 см. Найти длину стороны.
8. В равнобокой трапеции основания 7 см и 15 см. Боковая сторона 5 см. Найти высоту трапеции.

9. Центр верхнего основания правильной четырехугольной призмы соединен с серединами сторон нижнего основания. Объем полученной пирамиды 12 см. Найти объем призмы.

10. Высота правильной четырехугольной призмы равна 7 см, а сторона основания 5 см. Найти объем призмы.

11. Основание призмы – прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Высота призмы 9 см. Найти объем призмы.

12. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5, высота пирамиды 3. Найти объем пирамиды.

13. Найдите площадь боковой поверхности усеченного конуса, если радиусы оснований усеченного конуса равны 6 и 9, а образующая.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Линейная алгебра : учебное пособие / О. И. Воронин, В. А. Жулего, С. М. Демидов [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 176 с.

2. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 496 с.

3. Фролова Ю.Ю. Комплексные числа и многочлены : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Фролова, Н. П. Панов. — Ульяновск : УлГУ, 2020. — 40 с.

б) дополнительная литература:

1. Родионов Е.М., Филимонов Л.А. Уравнения, неравенства. Параметры. Тригонометрия. Логарифмы. М., 2003. 512 с.

2. Баранова Е.В., Менькова С.В. Элементарная математика. Часть 1: учебнометодическое пособие. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. 99 с.

3. Баранова Е.В., Менькова С.В. Элементарная математика. Часть 2: учебнометодическое пособие. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. 89с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com

4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
-------	---	--

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.03 Пропедевтический курс начертательной геометрии

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практических заданий .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Задание точки, линии и плоскости на комплексном чертеже, преобразование чертежа способом задания новой плоскости проекций.						

1.1	Задание точки, линии и плоскости на комплексном чертеже, преобразование чертежа способом задания новой плоскости проекций. Предмет начертательной геометрии. Основные геометрические образы (ГО). Методы проецирования. Свойства ГО при ортогональном проецировании, включая теорему о проецировании прямого угла. Комплексный чертеж (КЧ). Задание точки на КЧ. Задание новой плоскости проекций. Задание линии на КЧ. Принадлежность точки прямой. Прямые общего и частного положений. Определение длины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций. Преобразование прямой общего положения в прямую уровня введением новой плоскости проекций. Прямые параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся. Конкурирующие точки. Задание плоскости на КЧ. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости общего и частного положений. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую. Преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Решение главных позиционных задач (ГПЗ) для прямой, плоскости и двух плоскостей (нахождение точки пересечения прямой с плоскостью и линии пересечения двух плоскостей).	0	0	6	45	51	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2	Метрические, главные позиционные и комплексные позиционнометрические задачи для прямой и плоскости.						

2.1	Метрические, главные позиционные и комплексные позиционнометрические задачи для прямой и плоскости. Две основные метрические задачи. Проведение прямой перпендикулярно плоскости. Проведение плоскости перпендикулярно прямой. Решение задач на определение расстояния между точкой и прямой, точкой и плоскостью, прямыми и плоскостями, пересечение прямых и плоскостей. Определение натуральной величины плоской фигуры. Преобразования КЧ методом вращения. Определение углов между пересекающимися, скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3	Задание поверхностей на комплексном чертеже						
3.1	Задание поверхностей на комплексном чертеже. Задание поверхности на КЧ. Образующая поверхности. Определитель и формула поверхности. Каркас поверхности. Критерий заданности поверхности. Контурные и очерковые линии поверхности. Линии обреза поверхности. Принадлежность точки поверхности. Элементарный и основной чертёж поверхности. Отсеки поверхности. Линейчатые поверхности. Коническая, пирамидальная, цилиндрическая, призматическая поверхность, гиперболический параболоид, цилиндроид, коноид, геликоид (винтовая поверхность). Циклические поверхности. Поверхности вращения: цилиндрическая, коническая, однополостный и двуполостный гиперболоид вращения, сферическая поверхность, поверхность тора, эллипсоид, параболоид, поверхность вращения общего вида.	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
4	Главные позиционные задачи для поверхностей, геометрические тела.						

4.1	Главные позиционные задачи для поверхностей, геометрические тела. Главные позиционные задачи. Три случая расположения пересекающихся геометрических образов относительно плоскостей проекций. Методика решения 1ГПЗ и 2ГПЗ. Характерные точки линии пересечения поверхностей. Сечения конической поверхности. Некоторые частные случаи решения 1ГПЗ и 2ГПЗ. Теорема Монжа. Способ секущих сфер. Геометрические тела с вырезами.	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
5	Решение комплексных позиционно-метрических задач с использованием преобразования чертежа и без него.						
5.1	Решение комплексных позиционно-метрических задач с использованием преобразования чертежа и без него. Решение позиционных задач- задачи, в результате решения которых можно получить ответ на вопрос о взаимной принадлежности заданных геометрических фигур. Решение позиционно-метрических задач с использованием и без использования преобразования чертежа. Решение позиционных- задачи, в результате решения которых можно получить ответ на вопрос о взаимной принадлежности заданных геометрических фигур. Решение позиционно-метрических задач с использованием и без использования преобразования чертежа	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
6	АксонOMETрические проекции.						
6.1	АксонOMETрические проекции. АксонOMETрические проекции. Приведенные и действительные коэффициенты искажения. Изометрическая и диметрическая проекция. Построение овалов и эллипсов в изометрической и диметрической проекциях. Примеры изображения фигур в прямоугольных аксонOMETрических проекциях.	0	0	4	0	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Всего часов:		0	0	26	45	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Философия

Детали машин и основы конструирования

Термодинамика и теплопередача

Строительные и дорожные машины и оборудование

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Профессиональные графические редакторы

Грузоподъемные машины и оборудование

Конструкторская графика

Метрология, стандартизация и сертификация

Ознакомительная практика

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 1		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	26			72	27	45
в том числе:						
Практические занятия (Пр)	26			26	26	
Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
Другие виды самостоятельной работы				45		45
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Задание точки, линии и плоскости на комплексном чертеже, преобразование чертежа способом задания новой плоскости проекций.						

1.1	Задание точки, линии и плоскости на комплексном чертеже, преобразование чертежа способом задания новой плоскости проекций. Предмет начертательной геометрии. Основные геометрические образы (ГО). Методы проецирования. Свойства ГО при ортогональном проецировании, включая теорему о проецировании прямого угла. Комплексный чертеж (КЧ). Задание точки на КЧ. Задание новой плоскости проекций. Задание линии на КЧ. Принадлежность точки прямой. Прямые общего и частного положений. Определение длины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций. Преобразование прямой общего положения в прямую уровня введением новой плоскости проекций. Прямые параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся. Конкурирующие точки. Задание плоскости на КЧ. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости общего и частного положений. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую. Преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Решение главных позиционных задач (ГПЗ) для прямой, плоскости и двух плоскостей (нахождение точки пересечения прямой с плоскостью и линии пересечения двух плоскостей).	0	0	6	45	51	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2	Метрические, главные позиционные и комплексные позиционнометрические задачи для прямой и плоскости.						

2.1	Метрические, главные позиционные и комплексные позиционнометрические задачи для прямой и плоскости. Две основные метрические задачи. Проведение прямой перпендикулярно плоскости. Проведение плоскости перпендикулярно прямой. Решение задач на определение расстояния между точкой и прямой, точкой и плоскостью, прямыми и плоскостями, пересечение прямых и плоскостей. Определение натуральной величины плоской фигуры. Преобразования КЧ методом вращения. Определение углов между пересекающимися, скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями.	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3	Задание поверхностей на комплексном чертеже						
3.1	Задание поверхностей на комплексном чертеже. Задание поверхности на КЧ. Образующая поверхности. Определитель и формула поверхности. Каркас поверхности. Критерий заданности поверхности. Контурные и очерковые линии поверхности. Линии обреза поверхности. Принадлежность точки поверхности. Элементарный и основной чертёж поверхности. Отсеки поверхности. Линейчатые поверхности. Коническая, пирамидальная, цилиндрическая, призматическая поверхность, гиперболический параболоид, цилиндроид, коноид, геликоид (винтовая поверхность). Циклические поверхности. Поверхности вращения: цилиндрическая, коническая, однополостный и двуполостный гиперболоид вращения, сферическая поверхность, поверхность тора, эллипсоид, параболоид, поверхность вращения общего вида.	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
4	Главные позиционные задачи для поверхностей, геометрические тела.						

4.1	Главные позиционные задачи для поверхностей, геометрические тела. Главные позиционные задачи. Три случая расположения пересекающихся геометрических образов относительно плоскостей проекций. Методика решения 1ГПЗ и 2ГПЗ. Характерные точки линии пересечения поверхностей. Сечения конической поверхности. Некоторые частные случаи решения 1ГПЗ и 2ГПЗ. Теорема Монжа. Способ секущих сфер. Геометрические тела с вырезами.	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
5	Решение комплексных позиционно-метрических задач с использованием преобразования чертежа и без него.						
5.1	Решение комплексных позиционно-метрических задач с использованием преобразования чертежа и без него. Решение позиционных задач- задачи, в результате решения которых можно получить ответ на вопрос о взаимной принадлежности заданных геометрических фигур. Решение позиционно-метрических задач с использованием и без использования преобразования чертежа. Решение позиционных- задачи, в результате решения которых можно получить ответ на вопрос о взаимной принадлежности заданных геометрических фигур. Решение позиционно-метрических задач с использованием и без использования преобразования чертежа	0	0	4	0	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
6	АксонOMETрические проекции.						
6.1	АксонOMETрические проекции. АксонOMETрические проекции. Приведенные и действительные коэффициенты искажения. Изометрическая и диметрическая проекция. Построение овалов и эллипсов в изометрической и диметрической проекциях. Примеры изображения фигур в прямоугольных аксонOMETрических проекциях.	0	0	4	0	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Всего часов:		0	0	26	45	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Метрические задачи, главные позиционные и комплексные позиционно метрические задачи. Решаются задачи в рабочей тетради, закрепляющие начитанный по данной теме материал. РГР №2 Первый лист формата А3 - «Точка, прямая и плоскость».	6	
2	2	Метрические задачи, главные позиционные и комплексные позиционно метрические задачи. Решаются задачи в рабочей тетради, закрепляющие начитанный по данной теме материал. РГР №2 Первый лист формата А3 - «Точка, прямая и плоскость».	4	
3	3	Задание поверхностей на КЧ. Элементарный и основной чертеж поверхности.	4	
4	4	Главные позиционные задачи для поверхностей. Пересечение проецирующих и не проецирующих поверхностей. Геометрические тела. Решаются задачи в рабочей тетради, закрепляющие начитанный по данной теме материал.	4	
5	5	Решение комплексных позиционно метрических задач с использованием преобразования чертежа и без него. Решаются задачи в рабочей тетради, закрепляющие начитанный по данной теме материал	4	
6	6	Аксонметрические проекции. Приведенные и действительные коэффициенты искажения. Изометрическая и диметрическая проекции. Построение эллипсов в изометрической и диметрической проекциях.	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практических заданий	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа

Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x	x			Курсовой проект, Экзамен, 3 ачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								x			Экзамен, Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						x					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						x					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен
Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен

Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	---	---	--	---	--

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенными знаниями.
--------	---	---	---	---	--	---	---	---	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Задания на принадлежность точек линиям:

- задана горизонтально-проецирующая плоскость своей основной проекцией, задать в плоскости три несовпадающие точки, используя линии связи, найти их проекции и

получить плоскость общего положения;

- заданы точки на поверхности сферы, цилиндра, конуса - одни принадлежат заданным поверхностям, а другие нет. Определить какие точки принадлежат заданным поверхностям, используя свойство принадлежности точек своим линиям;
- задана одна проекция точки, принадлежащая поверхности. Определить вторую проекцию точки и назвать поверхность, записать алгоритм решения задачи;
- задана поверхность коноида, построить произвольные точки (М), принадлежащие этой поверхности. Записать алгоритм решения задачи (ПА - пространственный алгоритм) и (ГА - графический алгоритм решения задачи).

2. Метрические задачи, комплексно-позиционные задачи:

- задана плоскость общего положения - определить ее натуральную величину, используя способы задания новой плоскости проекций;
- задана плоскость общего положения и прямая общего положения - определить точку пересечения прямой и плоскости, определить видимость прямой относительно плоскости. Задачу решить известным способом;
- задана поверхность общего положения и произвольная точка, не лежащая на плоскости - определить расстояние от точки до плоскости, решая задачи на ОМЗ (1-2);
- заданы две скрещивающиеся прямые общего положения - определить расстояние между ними.

3. Задание поверхностей на КЧ. Главные позиционные задачи для поверхностей.

Пересечение проецирующих и не проецирующих поверхностей:

- заданы две проецирующие поверхности, определить их линию пересечения;
- заданы поверхности одна проецирующая, другая - нет. Определить линию пересечения двух поверхностей;
- заданы две не проецирующие поверхности - определить линию их пересечения, записав алгоритм решения задачи.

4. Аксонометрические проекции:

- по двум изображениям построить диметрию данного предмета;
- по двум изображениям построить изометрию данного предмета;

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тема №1. Задание точки, прямой и плоскости на КЧ.

1. Каким размером согласно ГОСТ 2.301 – 68* определяются форматы листов? Какие форматы называют основными, а какие дополнительными? Приведите примеры обозначения и размеров одного основного формата и одного дополнительного. Как проводят рамку чертежа? Как следует располагать формат А4 при выполнении чертежа?
2. Что согласно ГОСТ 2302 – 68* называют масштабом чертежа? В зависимости от чего его выбирают? Как указывается масштаб чертежа в графе основной надписи?

Приведите

примеры стандартных масштабов уменьшения, натурального и увеличения.

3. Для чего используется сплошная толстая основная линия согласно ГОСТ 2.303 – 68*? В каких пределах должна быть её толщина S и от чего она зависит?

4. Основное назначение сплошной тонкой линии и её толщина по отношению к толщине основной линии.

5. Основное назначение штриховой линии, её очертание и толщина по отношению к толщине S основной линии. Рекомендуемые длины её штрихов и расстояний между ними. От чего зависит длина штрихов линии? Приведите пример использования линии в чертежах.

6. Основное назначение штрихпунктирной тонкой линии, её начертание и толщина по

отношению к толщине 8 основной линии. Рекомендуемые длины её штрихов и расстояний между ними. От чего зависит длина штрихов линии? Приведите примеры использования линии в чертежах.

7. Основное назначение разомкнутой линии, её начертание и толщина по отношению к толщине S основной линии. Рекомендуемая длина ее штрихов. Приведите пример использования разомкнутой линии в чертежах.

8. Сплошная волнистая линия. Сплошная тонкая с изломами линия. Их основное назначение, начертание и толщина по отношению к толщине S основной линии. Приведите примеры их использования в чертежах.

9. Какие типы линий используются при выполнении учебных чертежей по начертательной геометрии и инженерной графике? Привести примеры.

10. Что такое согласно ГОСТ 2.304 – 81* размер шрифта? Какие типы шрифтов и параметры шрифтов устанавливает этот ГОСТ? Какие размеры стандартных шрифтов Вы знаете?

11. Предмет и метод начертательной геометрии (НГ).

12. Прямая задача НГ. Виды проецирования. Ортогональное проецирование.

13. Обратная задача НГ. Обратимость чертежа.

14. Сколько проекций и сколько координат определяют положение точки в пространстве?

15. Как образуется двух картинный комплексный чертеж (КЧ) точки?

16. Понятия «после проекций», «ось проекций», «линия связи».

17. Как и для чего вводится дополнительная (новая) плоскость проекций (ПП)?

18. Построение новой проекции точки по двум заданным и новому направлению проецирования. Трехкартинный КЧ точки. Профильная ПП.

19. Задание линии на КЧ. Принадлежность точки линии.

20. Задание на КЧ прямой общего положения.

21. Деление отрезка в заданном отношении.

22. Задание на КЧ прямых уровня (горизонтали, фронтالي, профильной прямой).

23. Что такое проецирующая прямая? Как она задается на чертеже?

24. Конкурирующие точки. Сущность метода конкурирующих точек при решении вопросов видимости.

25. Задание на КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых.

26. Теорема о проецировании прямого угла.

27. Способы задания плоскости общего положения (основные определители плоскости).

28. Построение прямой, принадлежащей плоскости.

29. Главные линии плоскости. Как их построить на КЧ?

30. Условие принадлежности точки плоскости.

31. Основная позиционная задача (ОПЗ) и три возможных варианта ее постановки.

32. Решение ОПЗ для плоскости.

33. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня.

34. Параллельность прямой и плоскости.

35. Параллельность двух плоскостей.

Тема №2. Метрические задачи, главные позиционные и комплексные позициометрические задачи.

1. 1 ОМЗ и ее возможные постановки.

2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

3. Решение 1 ОМЗ в общем и частных случаях.

4. Перпендикулярность двух плоскостей.

5. 2 ОМЗ и ее решение по правилу прямоугольного треугольника.

6. Четыре ОЗПЧ и их решение способом задания новой ПП.

7. Как способом задания новой ПП прямую общего положения перевести в положение проецирующей прямой

8. Как способом задания новой ПП перевести плоскость общего положения в положение плоскости уровня

9. Что такое ГПЗ, 1ГПЗ, 2ГПЗ

10. Какие случаи решения ГПЗ выделяют
11. Алгоритмические предписания и решение ГПЗ для прямой и плоскости для трех случаев их возможного взаимного расположения. Решение вопросов видимости.
12. Определение расстояния от точки до плоскости без преобразования и с преобразованием КЧ.
13. Расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью и между параллельными плоскостями.
14. Определение расстояния от точки до прямой без преобразования и с преобразованием КЧ.
15. Расстояние между параллельными прямыми
16. Расстояние между скрещивающимися прямыми
17. Определение натурального вида плоской фигуры без преобразования КЧ и способом задания новой ПП

Тема №3. Задание поверхностей на КЧ.

1. Понятие образующей, закон образования, определителя, направляющей, формулы и каркаса поверхности.
2. Почему поверхность в общего случае не задается своими проекциями
3. Критерий заданности поверхности. Условие принадлежности точки поверхности. Элементарный чертеж поверхности
4. Основной чертеж поверхности. Отсек поверхности. Контурные линии поверхности. Крайние контурные линии поверхности. Очерк поверхности.
5. Линейчатые, циклические поверхности и поверхности вращения. Формулы, элементарные и основные чертежи. Решение ОПЗ для этих поверхностей с написанием алгоритмов.

6. Проецирующие поверхности. Основная проекция проецирующей поверхности
- Тема №4. Главные позиционно-метрические задачи для поверхностей.

1. Три случая решения ГПЗ
2. Решение 1ГПЗ и 2ГПЗ для 1-го и 2-го случая расположения пересекающихся образов. Решение вопроса видимости.
3. Конические сечения. Сечение цилиндрической поверхности и сферы плоскостью
4. Общий случай решения 1ГПЗ с заключением линии в проецирующую поверхность.
5. Использование новой ПП при решении 1ГПЗ
6. Использование плоскостей общего положения при определении точек пересечения прямой с конической и цилиндрической поверхностями
7. Решение 2ГПЗ в 3-м случае способом вспомогательных секущих проецирующих плоскостей
8. Простейшие геометрические тела. Построение изображений цилиндра, призмы, конуса, пирамиды и сферы с вырезами

Тема №5. Решение комплексных позиционно-метрических задач для поверхностей.

1. Способ вращения оригинала вокруг проецирующей оси
2. Решение основных задач преобразования чертежа способом вращения вокруг проецирующей оси
3. Способ плоскопараллельного перемещения оригинала как частный случай вращения его вокруг проецирующей оси
4. Как перевести прямую общего положения в положение проецирующей прямой, используя способ вращения оригинала вокруг проецирующей оси
5. Определение натурального вида плоской фигуры способом вращения вокруг линии уровня
6. Определение натурального вида плоской фигуры способом вращения ее вокруг проецирующей оси или способом плоскопараллельного перемещения
7. Определение угла между пересекающимися прямыми без преобразования КЧ способом задания новой ПП, а также способом вращения вокруг линии уровня
8. Угол между скрещивающимися прямыми и определение его величины
9. Угол между прямой и плоскостью и определение его величины
10. Угол (двухгранный) между двумя плоскостями. Определение величины угла между двумя плоскостями в случаях, когда ребро двухгранного угла известно и когда оно

неизвестно

11. Частные случаи решения 2ГПЗ. Пересечение соосных поверхностей вращения.

Теорема Монжа

12. Использование способов концентрических и эксцентрических сфер при решении 2ГПЗ

13. Использование вращения вокруг проецирующей оси при построении точки пересечения поверхности вращения и прямой, пересекающей ось вращения

Тема №6. Аксонометрические проекции.

1. Требования, предъявляемые к чертежу. Удобно измеримость и наглядность чертежа

2. Формирование аксонометрического чертежа. Аксонометрическая проекция, аксонометрические оси, аксонометрический масштабы, показатели искажения, вторичная проекция

3. Что делает аксонометрический чертеж обратимым? Что позволяет проводить на этом чертеже измерения?

4. Виды аксонометрии. Косоугольная и прямоугольная аксонометрии. Триметрия. Диметрия. Изометрия.

5. Приведенные показатели искажения

6. Стандартные аксонометрии

7. Проекции окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных координатным.

8. Построение аксонометрических проекций различных фигур.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / сост. Н.С. Хораскина – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2025. – 54 с.

2. Начертательная геометрия. Руководство для самостоятельной работы студентов конструкторско-механического факультета : учебное пособие / О.А. Оганесов, П.Р. Доброгаев, И.М. Рябикова, Н.Н. Кузенева ; под ред. О.А. Оганесова; МАДИ. — М. : МАДИ, 2023. — 115 с.

3. Справочник по инженерной графике для первокурсников : в 2 ч. Ч. 1. Общие правила выполнения чертежей / О.А. Оганесов, И.М. Рябикова, Ю.А. Маламут, Н.Н. Кузенева; под ред. О.А. Оганесова; МАДИ. — М. : МАДИ, 2021. — 106 с.

4. Справочник по инженерной графике для первокурсников : в 2 ч. Ч. 2. Конструктивные элементы деталей. Конструкционные материалы. Соединения деталей / О.А. Оганесов, И.М. Рябикова, Ю.А. Маламут, Н.Н. Кузенева; под ред. О.А. Оганесова; МАДИ. — М. : МАДИ, 2022. — 84 с.

б) дополнительная литература:

1. Оганесов О.А. Пересечение поверхностей : Метод. пособие к выполнению расчетно-графической работы для студентов механических специальностей / О.А. Оганесов, Н.Н. Кузенева, И.М. Рябикова ; МАДИ (ГТУ). — М., 2004. — 50 с.

2. Локтев О.В. Методические разработки по теме "Изображения простейших геометрических тел" / МАДИ. — М., 1987. — 23 с.

3. Начертательная геометрия. Руководство для самостоятельной работы: учеб. пособие / О.А. Оганесов [и др.]; под ред. канд. техн. наук, доц. О.А. Оганесова. – М.: МАДИ, 2018. – 124 с

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com» <https://znanium.com>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online» <https://biblioclub.ru>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол однотумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной

учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое

внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н. Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.04 Профессиональные графические редакторы

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Графическая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Профессиональные графические редакторы						
1.1	Работа с программным комплексом системы автоматизированного проектирования nanoCAD Механика	0	34	0	37	72	УК-1.2, УК-2.2, УК-4.1
Всего часов:		0	34	0	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Строительные и дорожные машины и оборудование

Эксплуатационные материалы и технические жидкости

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Основы научных исследований

Основы алгоритмизации физических процессов

Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин

Грузоподъемные машины и оборудование

Надежность механических систем

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Научно-исследовательская практика

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	Семестр 5

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		34			72	35	37
в том числе:							
	Лабораторные занятия (Лаб)	34			34	34	
	Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
	Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа							
Контроль, всего:							
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Профессиональные графические редакторы						
1.1	Работа с программным комплексом системы автоматизированного проектирования nanoCAD Механика	0	34	0	37	72	УК-1.2, УК-2.2, УК-4.1
Всего часов:		0	34	0	37	72	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
----------	--------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------------------

1	0	Методы задания координат	2	
2	0	Основные функции редактирования объектов	2	
3	0	Создание объектов с помощью объектных привязок	2	
4	0	Простановка размеров. Размерные стили	4	
5	0	Выполнение чертежа Крышка	4	
6	0	Выполнение чертежа Корпус	4	
7	0	Выполнение чертежа Палец	4	
8	0	Выполнение чертежа Колесо зубчатое	4	
9	0	Выполнение чертежа Втулка	4	
10	0	Выполнение чертежа Пластина	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Графическая работа	ГР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						х					Экзамен
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						х	х				Зачет,Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Экзамен,Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							х				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х				Зачет
Основы расчета и проектирования конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							х	х			Курсовой проект,Экзамен,Зачет
Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин								х			Экзамен,Курсовая работа
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								х			Курсовая работа,Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									х		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									х		Экзамен,Курсовой проект
Трехмерное моделирование					х						Зачет
Электрические измерения механических величин				х							Зачет
Анализ работы дорожных машин в компьютерных приложениях						х					Зачет
Физическое моделирование рабочих процессов машин						х					Зачет
Экспертиза технического состояния машин									х		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									х		Зачет
Динамические нагрузки и силовые схемы при расчете подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									х		Экзамен

Сертификация машин городского хозяйства									x		Экзамен
Аддитивные технологии в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Философия		x									Зачет
Химия	x										Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Термодинамика и теплопередача					x						Экзамен
Конструкторская графика					x						Экзамен
Строительные и дорожные машины и оборудование						x					Экзамен
Грузоподъемные машины и оборудование						x					Экзамен
Основы алгоритмизации физических процессов							x				Зачет
Информационные и цифровые технологии при создании и эксплуатации машин								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Пропедевтический курс математики	x										Зачет
Пропедевтический курс физики	x										Зачет
Пропедевтический курс начертательной геометрии	x										Зачет
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет

[illegible]

Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Иностранный язык	x	x									Зачет, Экзамен
Основы научных исследований						x					Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--------	--	--	---	--	---

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.
---	--	---	--	---

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы:

1. Вызов исполняющих команд
2. Отмена и возврат действия команд.
3. Основные способы отмены действия команд.
4. Основные способы возврата действия команд.
5. Дополнительные панели инструментов.
6. Справочная система.
7. Получение сведений об исполняющих командах.
8. Получение сведений об объектах чертежа.
9. Система NormaCS.
10. Основные настройки элементов оформления.
11. Возможность работы Nanocad с чертежами AutoCAD.
12. Заготовка чертежа-прототипа «Деталь».
13. Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.
14. Настройка размеров формата.
15. Создание новых слоев и задание их параметров.
16. Автоматизированная вставка формата в заготовку чертежа-прототипа «Деталь».
17. Автоматизированное заполнение основной надписи вставленного формата.
18. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Деталь» и закрытие nanoCAD.
19. Заготовка чертежа-прототипа «Сборочный чертеж».
20. Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.
21. Настройка размеров формата.
22. Остальные необходимые настройки.
23. Сохранение заготовки чертежа-прототипа «Сборочный чертеж» и закрытие редактора.
24. Заготовка чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа».
25. Запуск nanoCAD и присвоение имени заготовке чертежа.
26. Настройка размеров формата.
27. Автоматизированная вставка заглавного листа спецификации в заготовку чертежа-прототипа «Спецификация сборочного чертежа».
28. Автоматизированное заполнение заглавного листа спецификации.
29. Автоматизированная вставка спецификации, встраиваемой в сборочный чертеж изделия.
30. Основные режимы строки состояния.

31. Режим черчения ОРТО.
32. Режим черчения ОТС-ПОЛЯР.
33. Режим черчения ДИН-ВВОД.
34. Режим ВЕС.
35. Режим ШТРИХОВКА.
36. Режимы объектной привязки.
37. Постоянный режим объектной привязки.
38. Временный режим объектной привязки.
39. Средства выбора объектов чертежа.
40. Основной способ выбора одного объекта.
41. Основной способ выбора нескольких объектов.
42. Выбор нескольких объектов «простой» рамкой.
43. Выбор нескольких объектов «секущей» рамкой.
44. Исключение объектов из выбранного набора.
45. Выбор объектов опциями из командной строки.
46. Средства управления изображением чертежа.
47. Средство копирования свойств объектов.
48. Буфер обмена.
49. Работа с «горячими клавишами».
50. Работа с командами из выпадающего меню Правка.
51. Перевод выбранного слоя чертежа в состояние активного текущего слоя.
52. Задание объектам чертежа независимых параметров.
53. Деление примитивов на равные части.
54. Линии обрывов и разрывов.
55. Способ № 1. Использование команды Дуга по 3 точкам.
56. Способ № 2. Использование команды Сплайн.
57. Способ № 3. Использование команды Криволинейный разрыв.
58. Плоские контуры.
59. Использование правой кнопки мыши.
60. Нанесение и редактирование штриховки.
61. Простановка и редактирование размеров.
62. Простановка размеров на немасштабируемых чертежах.
63. Простановка размеров на масштабируемых чертежах.
64. Редактирование размеров.
65. Простановка, обозначение и редактирование видов, разрезов и сечений, выносных видов, выносок, линий обрывов и разрывов
66. Виды.
67. Разрезы и сечения.
68. Выносные виды.
69. Выноски.
70. Простановка и редактирование знаков шероховатости поверхности.
71. Простановка знаков на поверхностях деталей.
72. Простановка знаков в правом верхнем углу чертежа.
73. Редактирование знаков.
74. Выполнение и редактирование текстовых надписей.
75. Выполнение текстовых надписей.
76. Редактирование текстовых надписей.
77. Перечень панелей инструментов ЕСКД.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Nanosad механика / Н. С. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17077-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589331>.
2. Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под редакцией М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018.

б) дополнительная литература:

1. Трехмерное моделирование в среде nanoCAD [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / сост.: Д.А. Ваванов, А.В. Иващенко, Д.А. Ким ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра инженерной графики и компьютерного моделирования. — Электрон. дан. и прогр. (2,8 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2023.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1 шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
---	-----	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ПРИВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МАДИ**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.05 Промышленная робототехника

Направление подготовки/специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.5 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.1 Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закреплённой тематике

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Промышленная робототехника						
1.1	Промышленная робототехника	0	0	34	37	72	УК-2.5, УК-3.1, ПК-3.1
Всего часов:		0	0	34	37	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.5 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию
ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	ПК-3.1 Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закреплённой тематике

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Семестр 9		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	34			72	35	37
в том числе:						
Практические занятия (Пр)	34			34	34	

Контактная работа в семестре (КС)	1			1	1	
Другие виды самостоятельной работы				37		37
Контактная работа						
Контроль, всего:						
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Промышленная робототехника						
1.1	Промышленная робототехника	0	0	34	37	72	УК-2.5, УК-3.1, ПК-3.1
Всего часов:		0	0	34	37	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Общие сведения о промышленной робототехнике	2	
2	1	Этапы развития промышленной робототехники. Мировая история развития промышленной робототехники. Российская история развития робототехники.	2	
3	1	Области применения роботов. Классификация промышленных роботов. Общее устройство промышленных роботов. Типы роботов. Технические характеристики промышленных роботов. Другие устройства промышленной робототехники.	2	

4	1	Системы приводов в промышленной робототехнике. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электромеханические приводы. Пружинные приводы с рециркуляцией энергии.	4	
5	1	Захватные устройства. Системы питания роботов. Сенсорные системы	4	
6	1	Датчики. Контактные датчики. Дистанционные датчики. Датчики позиционирования. Датчики вращения	4	
7	1	Основные виды программного обеспечения роботов. Способы программирования промышленных роботов.	4	
8	1	Языки программирования для промышленных роботов. Визуальный язык программирования. Языки сценариев. Параллельные языки.	4	
9	1	Типы управления робототехническими системами. Архитектура управления роботом.	4	
10	1	Полуавтономные роботы. Автономные роботы.	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ПК-3	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации
------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Промышленный дизайн								x			Зачет
Деловой иностранный язык								x			Зачет
Русский язык и культура речи								x			Зачет
Управление персоналом предприятия					x						Зачет
Управление производством								x			Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Промышленный дизайн								x			Зачет
Повышение технологической конкурентоспособности при проектировании дорожно-строительных машин									x		Зачет
Преддипломная практика										x	Зачет
Научно-исследовательская практика								x			Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Промышленная робототехника									x		Зачет
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											
Дисциплины (модули), практики	Семестры										Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	аттестации
Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования						x	x				Зачет, Экзамен
Системы питания и приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Экзамен, Курсовая работа
Гидравлические приводы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин							x				Зачет
Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования							x				Зачет
Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Экзамен
Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования								x			Курсовая работа, Экзамен
Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Зачет
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования									x		Экзамен, Курсовой проект
Промышленный дизайн								x			Зачет
Трехмерное моделирование					x						Зачет
Электрические измерения механических величин					x						Зачет
Экологическая безопасность строительных и дорожных машин					x						Зачет
Прочностные расчеты машин					x						Зачет
Особенности проектирования и безопасности машин для земляных работ									x		Экзамен
Рабочие процессы дорожно-строительных машин									x		Экзамен
Экспертиза технического состояния машин									x		Зачет
Проектирование средств технологического оснащения									x		Зачет
Интеллектуальные и композиционные материалы в машиностроении									x		Курсовая работа, Экзамен
Детали машин и основы конструирования					x	x					Экзамен, Зачет с оценкой, Курсовой проект
Метрология, стандартизация и сертификация					x						Зачет, Курсовая работа
Инженерная экология					x						Зачет

Основы научных исследований						x					Зачет
Эксплуатационные материалы и технические жидкости							x				Зачет
Надежность механических систем							x				Экзамен
Преддипломная практика										x	Зачет
Ознакомительная практика		x									Зачет с оценкой
Технологическая практика				x							Зачет
Технологическая (производственно-технологическая) практика						x					Зачет
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										x	
Профессиональные графические редакторы					x						Зачет
Промышленная робототехника									x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.5 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-3.1 Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию свободно оперирует приобретенным и знаниями.
--	---	--	---	--

ПК-3 Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Демонстрирует знания и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует знания технического и организационного обеспечения исследовательских работ по закрепленной тематике свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерные зачетные вопросы:

1. Этапы развития промышленной робототехники.
2. Мировая история развития промышленной робототехники.
3. Российская история развития робототехники.
4. Области применения роботов.
5. Классификация промышленных роботов.
6. Общее устройство промышленных роботов.
7. Типы роботов.
8. Технические характеристики промышленных роботов.
9. Другие устройства промышленной робототехники.
10. Системы приводов в промышленной робототехнике.
11. Пневматические приводы.
12. Гидравлические приводы.
13. Электромеханические приводы.
14. Пружинные приводы с рециркуляцией энергии.
15. Захватные устройства.
16. Системы питания роботов.
17. Сенсорные системы.
18. Датчики.
19. Контактные датчики.
20. Дистанционные датчики.
21. Датчики позиционирования.
22. Датчики вращения
23. Основные виды программного обеспечения роботов.
24. Способы программирования промышленных роботов.
25. Языки программирования для промышленных роботов.
26. Визуальный язык программирования.
27. Языки сценариев.
28. Параллельные языки.
29. Типы управления робототехническими системами.
30. Архитектура управления роботом.
31. Полуавтономные роботы.
32. Автономные роботы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование:

1. К основным промышленным роботам относятся
 - транспортные, сварочные;
 - сварочные, сборочные, окрасочные, механообрабатывающие;
 - механообрабатывающие, транспортные;
 - транспортные, палетирующие, комбинированные.

2. Совокупность РТК, связанных между собой транспортными средствами и системой управления, или нескольких единиц технологического оборудования, обслуживаемого одним или несколькими ПР для выполнения операций в принятой технологической последовательности,

называется роботизированным (роботизированной)

- модулем;
- участком;
- технологической линией;
- цехом.

3. В РТК роботы могут использоваться для:

- доставки и установки-снятия заготовок;
- смены инструмента, установки-снятия заготовок;
- доставки и установки-снятия заготовок, смены инструмента;
- установки-снятия заготовок и удаления стружки.

4. Для обслуживания токарных станков могут быть использованы ПР

- напольные;
- навесные и подвесные;
- подвесные и напольные;
- напольные, навесные, подвесные.

5. Особенностью круговой компоновки с напольными ПР является:

- меньшая материалоемкость, а также простота проведения профилактических работ и ремонта;
- меньшая занимаемая площадь;
- меньшая материалоемкость;
- меньшая стоимость.

6. Гидравлический привод используется для ПР

- малой грузоподъемности;
- средней грузоподъемности;
- высокой грузоподъемности;
- во всем диапазоне грузоподъемности.

7. Из перечисленных преимуществ НЕ относится к пневмоприводам

- простота и надежность конструкции;
- высокая скорость выходного звена привода: при линейном перемещении до 1000 мм/с, при вращении – до 60 об/мин;
- высокая стабильность скорости выходного звена
- высокий коэффициент полезного действия (до 0,8);

8. Для промышленных роботов с пневматическим приводом в основном используются системы управления

- цикловые;
- позиционные;
- контурные;
- комбинированные.

9. Уровнем, на котором реализуется задача адаптивного управления, является

- первый;
- второй;
- третий;
- четвертый.

10. К датчикам восприятия внешней среды ПР относятся

- датчики прикосновения, проскальзывания, ультразвуковые и светолокационные датчики расстояния;
- силомоментные датчики, датчики обеспечения перемещений исполнительных органов робота;

- ультразвуковые и светолокационные датчики расстояния, температурные датчики, датчики уровня;
- датчики скорости и положения исполнительных органов робота.

Вопросы для устного опроса:

1. Робототехника. Понятие о роботах и манипуляторах. Классификация манипуляционных роботов по способу управления.
2. Промышленные роботы. Определение, классификация по назначению. Области применения.
3. Модульные принципы построения ПР.
4. Классификация ПР.
5. Виды движений ПР
6. Кинематические схемы ПР.
7. Структура ПР. Основные элементы.
8. Степени подвижности, связь между количеством степеней подвижности и универсальностью.
9. Системы координат, применяемые в робототехнике.
10. Технические характеристики ПР.
11. Конструктивные особенности манипуляторов.
12. Интерактивные манипуляционные роботы.
13. Автоматические манипуляционные роботы.
14. Рабочие органы ПР.
15. Кинематические схемы манипуляторов ПР.
16. Кинематические цепи многозвенных манипуляторов.
17. Захватные устройства. Классификация. Общие требования.
18. Механические хватные устройства.
19. Вакуумные хватные устройства.
20. Магнитные хватные устройства.
21. Рабочие органы в виде технологических инструментов.
22. Ориентация объекта (детали) в пространстве.
23. Привод ПР.
24. Приводные устройства. Классификация. Общие требования.
25. Компоновка приводных устройств. Модульный принцип.
26. Сравнительная характеристика приводов.
27. Гидравлический привод. Область применения.
28. Пневматический привод. Область применения.
29. Электрический привод. Область применения.
30. Системы управления ПР. Основные понятия, классификация.
31. Классификация ПР по виду управления. Функциональные схемы СУ.
32. Программное управление манипуляционных роботов. Общие понятия, классификация.
33. Системы программного управления.
34. Цикловые управляющие устройства.
35. Адаптивные роботы.
36. Информационная система ПР. Очувствление ПР.
37. Роботизированные комплексы (РК). Роботизированная позиция, участок, линия. Необходимость создания РК.
38. Возможные компоновки роботизированных комплексов.
39. Перспективные и основные направления развития робототехники.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с.
2. Климов, А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке : учебное пособие для вузов / А. С. Климов, Н. Е. Машнин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 236 с.
3. Климов, А. С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке : учебное пособие для вузов / А. С. Климов, Н. Е. Машнин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 236 с.
4. Москвичев, А. А. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учебное пособие / А.А. Москвичев, А.Р. Кварталов, Б.В. Устинов. - М. : ФОРУМ : ИНФРАМ, 2019. - 176 с.
5. Поезжаева, Е. В. Промышленные роботы : учебное пособие : в 3 частях / Е. В. Поезжаева. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 3 — 2009. — 164 с.

б) дополнительная литература:

1. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учебное пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 159 с.
2. Громов В.С., Борисов О.И., Синетова М.М. Программирование промышленных роботов серии Mitsubishi Melfa / В.С. Громов , О.И. Борисов, М.М. Синетова — СПб: Университет ИТМО, 2023. — 80 с.
3. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике : учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с.
4. Москвичев, А. А. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учебное пособие / А.А. Москвичев, А.Р. Кварталов, Б.В. Устинов. - М. : ФОРУМ : ИНФРАМ, 2019. - 176 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Лань
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. Book.ru
4. Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------------	--	---

1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло –10 шт., стол однотумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая– 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen,, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Иванова Е.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет автомобильных дорог и транспорта .