

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»**
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ

«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ»

Методические указания для выполнения курсовая работа

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль:

Автомобильный сервис

Чебоксары, 2025

1 Структура и объем курсовой работы

Курсовая работа выполняется на тему: «Анализ энергоэффективности автотранспортных средств»

Пояснительная записка должна содержать:

- Титульный лист
- Задание
- Аннотация
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Литература
- Приложения

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки, оформляется на стандартном бланке.

Задание на курсовую работу выдает руководитель и утверждает заведующий кафедрой. В задании указываются название темы, исходные данные для выполнения работы, структура работы. Задание подписывают студент и руководитель.

Аннотация должна содержать краткие сведения о цели и задачах курсовой работы, структуре и объеме выполненной работы, способах решения поставленных задач и достигнутых результатах. Аннотация по объему соответствует одному листу формата А4, оформляется на листе по форме 2 ГОСТ 2.104.

В *содержание* выносятся название всех разделов, подразделов с указанием страниц, на которых размещается начало текстового материала. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Названия разделов пишутся прописными буквами.

Введение это вступительная часть пояснительной записки. Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание курсовой работы, формулируются основные задачи, поставленные для решения в курсовой работе, объект и предмет исследования, сообщается, в чем заключается прикладная ценность полученных результатов, также может помещаться краткая историческая справка о развитии соответствующей области науки и техники. Объем введения не превышает 2-3 листов.

Основная часть пояснительной записки должна содержать ответы на поставленные вопросы и задачи, выводы по полученным результатам, указывать, пригодны ли эти результаты и т.п.

В *заключении* рекомендуется сформулировать основные результаты и выводы по выполненной работе.

В *библиографический список* заносят полное библиографическое описание книг и других источников, которые были использованы при выполнении работы и на которые в тексте записки имеются ссылки.

В *приложение* выносятся необходимые поясняющие материалы.

Пояснительная записка к курсовому проекту оформляется компьютерным (машинописным) способом, кроме того, допускается рукописный вариант оформления работы.

Общий объем пояснительной записки: 10 - 20 стр. Формат А4, рамка форма 2 и 2а. Печать на компьютере: шрифт «Times New Roman» размер 14, полуторный интервал. Поля: левое – 30 мм, правое - 10 мм, верхнее -15мм , нижнее -20мм.

2. Примерные теоретические вопросы к курсовой работе

1. Какие существуют разновидности альтернативных приводов автомобилей?
2. Из каких подсистем состоит система привода батарейного электромобиля?
3. Какие типы компоновочных схем используются при проектировании батарейных электромобилей? Каковы их преимущества и недостатки?
4. Объясните принцип работы топливного элемента с протоно-обменной мембраной.
5. Перечислите и поясните преимущества и недостатки топливных элементов в качестве источника энергии для электромобилей.
6. Что называют солнцемобилем? Где используются солнцемобили? Какие факторы препятствуют их более широкому распространению?
7. Что называется гибридным приводом? Какие существуют типы гибридных приводов? Каковы причины появления гибридных приводов?
8. Какие варианты потоков энергии возможны в гибридном приводе?
9. Каким образом осуществляется декомпозиция мощности сопротивления движению автомобиля на среднюю и динамическую составляющие? Как это связано с выбором агрегатов гибридного привода?
10. Как классифицируются различные конструкции гибридных приводов?
11. За счёт чего обеспечивается улучшение энерго-экологических характеристик гибридных автомобилей?
12. Опишите работу последовательного гибридного привода. Перечислите его преимущества и недостатки, области применения.
13. Опишите работу параллельного гибридного привода. Перечислите его преимущества и недостатки, области применения.
14. Опишите работу гибридного привода с разделением потока мощности ДВС. Перечислите его преимущества и недостатки, области применения.
15. Опишите работу гидравлического гибридного привода. Перечислите его преимущества и недостатки, области применения.
16. Какие типы гидромашин и гидроаккумуляторов применяются в гидравлических гибридах?
17. Опишите работу пневмогибридного привода на основе «двигателя с разделённым циклом» Scuderi. Перечислите его преимущества и недостатки.
18. Опишите работу пневмогибридного привода на основе пневмодвигателя MDI. Перечислите его преимущества и недостатки.

19. Опишите работу механической маховичной системы рекуперации энергии торможения. Перечислите её преимущества и недостатки.
20. Опишите работу электромеханической маховичной системы рекуперации энергии торможения. Перечислите её преимущества и недостатки.
21. Приведите классификацию наиболее распространённых электромоторов для электромобилей и электрогибридов.
22. Нарисуйте типичную характеристику электромотора для электромобилей, укажите наиболее распространённые области (режимы) работы в реальной эксплуатации.
23. Объясните принцип действия коллекторного электромотора постоянного тока. Перечислите его преимущества и недостатки.
24. Объясните принцип действия бесколлекторного индукционного (асинхронного) электромотора. Перечислите его преимущества и недостатки.
25. Объясните принцип действия бесколлекторного синхронного электромотора с обмоткой в роторе. Перечислите его преимущества и недостатки.
26. Объясните принцип действия бесколлекторного синхронного электромотора с постоянными магнитами в роторе. Перечислите его преимущества и недостатки.
27. Перечислите типы материалов для изготовления постоянных магнитов, их характеристики.
28. Объясните принцип действия бесколлекторного синхронного электромотора с магнитным сопротивлением в роторе. Перечислите его преимущества и недостатки.
29. Объясните принцип работы электрохимической ячейки. Перечислите основные электрические параметры электрохимических ячеек.
30. Что называют перенапряжением электрохимической ячейки? От каких факторов оно зависит?
31. Перечислите и объясните основные характеристики аккумуляторных батарей.
32. Объясните принцип действия Ni-Cd-аккумулятора. Перечислите его преимущества и недостатки.
33. Объясните принцип действия Ni-MH-аккумулятора. Перечислите его преимущества и недостатки.
34. Объясните принцип действия Li-Pol- и Li-Ion-аккумуляторов. Перечислите их преимущества и недостатки.
35. Объясните принцип действия суперконденсатора с двойным электрическим слоем. Перечислите его преимущества и недостатки.
36. Перечислите проблемы, затрудняющие быструю зарядку аккумуляторов.

Таблица 1 – Варианты заданий

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Номера вопросов	1, 19	2, 20	3, 21	4, 22	5, 23	6, 24	7, 25	8, 26	9, 27	10, 28	11, 29	12, 30	13, 31	14, 32	15, 33	16, 34	17, 35	18, 36

Список литературы

1. Андреева, Н.А. Энергосберегающие и экологически чистые технологии технического обслуживания и ремонта парка машин: учебное пособие / Н.А. Андреева, А.В. Кудреватых, А.С. Ащеулов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 196 с.
2. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / Н. А. Коваленко. – Минск: Новое знание, 2014. – 229 с.
3. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей: учебное пособие: в 3 частях / Е. Л. Савич. – Минск: Новое знание, [б. г.]. – Часть 3: Ремонт, организация, планирование, управление – 2015. – 632 с.
4. Савич, Е.Л. Устройство автомобилей: учебное пособие / Е.Л. Савич, А.С. Гурский, Е.А. Лагун. – 2-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2020. – 448 с.