

	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»
	<i>Академический колледж</i>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Электротехника и электроника

«Профессиональный цикл»

Технического профиля

**23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта»**

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Владивосток, 2016

Составитель: Чубенко Д.Н., преподаватель

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Электротехника и электроника» (далее - УМКД) – является частью основной профессиональной образовательной программы ОПОП СПО по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Электротехника и электроника» адресован студентам очной формы обучения.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий и/или лабораторных работ, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование разделов	стр.
1. Введение	4
2. Образовательный маршрут	6
3. Содержание дисциплины	6
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	9
5 Глоссарий	11
6. Информационное обеспечение дисциплины	13

1 ВВЕДЕНИЕ

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Электротехника и электроника» создан Вам в помощь для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания и подготовки к текущему и итоговому контролю по дисциплине.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий и/или лабораторных работ, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации (при наличии экзамена).

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, Вы должны внимательно изучить список рекомендованной основной и вспомогательной литературы. Из всего массива рекомендованной литературы следует опираться на литературу, указанную как основную.

По каждой теме в УМК перечислены основные понятия и термины, вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы), а также краткая информация по каждому вопросу из подлежащих изучению. Наличие тезисной информации по теме позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии.

Основные понятия курса приведены в глоссарии.

После изучения теоретического блока приведен перечень практических работ, выполнение которых обязательно. Наличие положительной оценки по практическим и/или лабораторным работам необходимо для получения зачета по дисциплине и/или допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по уважительной или неуважительной причине Вам потребуются найти время и выполнить пропущенную работу.

В процессе изучения дисциплины предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая дополнительное изучение теоретического материала, выполнение задач по указанным темам, подготовку докладов и рефератов.

Содержание рубежного контроля (точек рубежного контроля) составлено на основе вопросов самоконтроля, приведенных по каждой теме.

По итогам изучения дисциплины проводится специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» – дифференцированный зачет.

Зачет: В зачетную книжку выставляется на основании оценок за практические лабораторные работы и точек рубежного контроля.

Дифференцированный зачет: В зачетную книжку выставляется на основании оценок за практические лабораторные работы и точек рубежного контроля.

Экзамен: Экзамен сдается по билетам либо в тестовом варианте, вопросы к которому приведены в конце УМКД.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей электронных схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин.

В результате освоения дисциплины у Вас должны формироваться компетенции (ОК) и (ПК):

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта

Внимание! Если в ходе изучения дисциплины у Вас возникают трудности, то Вы всегда можете прийти на дополнительные занятия к преподавателю, которые проводятся согласно графику. Время проведения консультаций Вы сможете узнать у преподавателя, а также познакомившись с графиком их проведения, размещенном на двери кабинета преподавательской.

2 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 1

Формы отчетности, обязательные для сдачи	количество
лабораторные занятия	нет
практические занятия	21
Точки рубежного контроля	2
«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»	дифференцированный зачет

Желаем Вам удачи!

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Электрические цепи постоянного тока

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Электромагнитное поле
2. Электрические цепи постоянного тока
3. Законы Кирхгофа

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Расчет сложных электрических цепей
2. Нелинейные цепи постоянного тока

Задания для самостоятельного выполнения

Подготовка доклада: Расчет электрических цепей постоянного тока

Тема 2 Электромагнизм и электромагнитная индукция

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Магнитные цепи
2. Электромагнитная индукция

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Расчет магнитных цепей
2. Аналогия магнитных и электрических цепей. Электромагниты

Задания для самостоятельного выполнения

Написание реферата: Расчет магнитных цепей

Тема 3 Электрические цепи переменного тока

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока
2. Несинусоидальные токи
3. Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами
4. Трехфазные электрические цепи

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Расчет цепей переменного тока
2. Расчет однофазной электрической цепи синусоидального тока
3. Расчет цепи несинусоидального тока
4. Расчет трехфазной цепи

Задания для самостоятельного выполнения

Написание реферата: Электрические фильтры

Подготовка доклада: Режимы работы линии электропередачи

Тема 4 Электрические измерения и электроизмерительные приборы

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Виды и методы электрических измерений
2. Измерения в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты
3. Методы и средства измерения магнитных величин

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Электрические измерительные цепи
2. Измерение параметров электрической цепи
3. Использование цифровых приборов для измерения различных

величин

Задания для самостоятельного выполнения

Подготовка доклада: Определение параметров электрической цепи

Тема 5 Трансформаторы

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Основные параметры, принцип действия трансформатора
2. Трансформаторы специального назначения

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора

2. Принцип действия трансформатора

Задания для самостоятельного выполнения

Написание реферата: Определение параметров и основных характеристик трансформатора

Тема 6 Электрические машины

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Общая теория электрических машин
2. Генераторы переменного и постоянного тока
3. Двигатели постоянного и переменного тока
4. Машины малой мощности
5. Основы электропривода

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Выбор электродвигателя электропривода
2. Характеристика электрических двигателей

Задания для самостоятельного выполнения

Конспект: Принцип действия и устройство электрических машин постоянного тока

Тема 7 Элементы автоматики

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Назначение и классификация элементов автоматики
2. Типовые элементы системы автоматики

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Контроллер, реле времени, бесконтактное реле, тиристорный коммутатор

2. Выключатели, предохранители, тепловые биметаллические реле, магнитный пускатель

Задания для самостоятельного выполнения

Составление классификации элементов автоматики

Конспект: Тиристоры

Тема 8 Полупроводниковые приборы

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Физические основы работы полупроводниковых приборов
2. Полупроводниковые приборы
3. Интегральные микросхемы

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Принцип действия полупроводниковых приборов
2. Транзисторы.

Задания для самостоятельного выполнения

Конспект: Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы и их элементы

Подготовка доклада: Применение микросхем в электрооборудовании автомобиля

Тема 9 Электронные устройства

План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1. Приборы и устройства индикации
2. Выпрямители и стабилизаторы
3. Усилители и электронные генераторы

Лабораторные работы – не предусмотрено.

Практическая работа:

1. Стабилизаторы тока. Стабилизаторы напряжения
2. Классификации индикаторных устройств

Задания для самостоятельного выполнения

Составление классификации индикаторных устройств

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль

Перечень точек рубежного контроля:

- 1) Первая текущая аттестация;
- 2) Вторая текущая аттестация.

Итоговый контроль по дисциплине

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Переменный ток. Основные понятия и определения.
2. Получение ЭДС синусоидальной формы.
3. Векторные изображения синусоидальных функций. Векторная диаграмма.
4. Использование комплексных чисел для расчета цепей синусоидального тока. Примеры.
5. Законы Кирхгофа.
6. Цепь с активным сопротивлением.
7. Цепь с индуктивностью.
8. Цепь с емкостью.
9. Цепь с последовательным соединением элементов L, R, C . Резонанс напряжений.
10. Цепь с параллельным соединением элементов L, R, C . Резонанс токов.
11. Мгновенная и средняя мощность цепи переменного тока.

12. Треугольник мощностей. Активная, реактивная и полная мощность.
13. Параллельное соединение приемников, обладающих активным и реактивным сопротивлением.
14. Повышение коэффициента мощности.
15. Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения. Получение трехфазной системы ЭДС (синхронный двигатель).
16. Соединение приемников и обмоток генератора звездой.
17. Соединение приемников и обмоток треугольником.
18. Мощность трехфазной системы. Способы измерения мощности.
19. Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Кривая намагничивания.
20. Устройство. Магнитная цепь машины.
21. Принцип действия двигателя постоянного тока. Формула вращающего момента (без вывода).
22. Уравнение для напряжения. Формула ЭДС (без вывода).
23. Схема включения и пуск двигателя с параллельным возбуждением.
24. Уравнение моментов и принцип саморегулирования двигателя постоянного тока.
25. Характеристики двигателя с параллельным возбуждением.
26. Способы регулирования частоты вращения двигателя с параллельным возбуждением.
27. Назначение и принцип действия трансформаторов.
28. Вывод формулы ЭДС обмоток.
29. Опыт холостого хода.
30. Работа трансформатора под нагрузкой. Принцип саморегулирования.
31. Уравнение магнитодвижущих сил и токов. Векторная диаграмма.
32. Опыт короткого замыкания. Схема замещения трансформатора.
33. Потеря мощности и КПД трансформатора. Методы определения КПД.
34. Устройство.
35. Получение вращающегося магнитного поля.
36. Принцип действия АД.
37. Скольжение. Частота ЭДС и тока в роторе.
38. ЭДС обмоток статора и ротора. Ток ротора.
39. Вращающий момент АД.
40. Анализ зависимости вращающего момента от скольжения.
41. Уравнение моментов и принцип саморегулирования АД.
42. Рабочие характеристики АД.
43. Способы пуска двигателя с короткозамкнутым ротором.
44. Пуск АД с фазным ротором.

5 ГЛОССАРИЙ

Ампер - единица измерения силы тока

Вар - единица измерения реактивной мощности

Ватт - единица измерения активной мощности

Вебер - единица измерения магнитного потока

Ветвь - участок электрической цепи, по которому проходит ток одного и того же значения и направления

Вольт - единица измерения напряжения

Генри - единица измерения индуктивности

Емкость конденсатора - отношение электрического заряда к разности потенциалов между электродами конденсатора

Индуктивность катушки - коэффициент пропорциональности между потокосцеплением катушки и электрическим током

Источник электрической энергии - электротехническое устройство, преобразующее любой вид энергии в электрическую энергию

Контур - замкнутая электрическая цепь, образуемая одной или несколькими ветвями

Магнитные цепи - совокупность устройств, содержащих ферромагнитные тела и среды, образующие путь, вдоль которого замыкаются линии магнитного потока, а электромагнитные процессы могут быть описаны с помощью понятий магнитодвижущей силы, магнитного потока, магнитной индукции и разности магнитных потенциалов, называемых магнитными величинами

Мощность - работа, совершаемая в единицу времени током

Напряжение - разность потенциалов между двумя точками

Переменный ток - ток, мгновенные значения которого изменяются во времени

Постоянный ток - ток, мгновенное значение которого не зависит от времени

Потребители электрической энергии - электротехнические устройства, преобразующие электрическую энергию в любой вид энергии

Простая электрическая цепь - цепь с одним источником питания

Сложная электрическая цепь - цепь, содержащая две и более ветвей с источниками электрической энергии

Тесла - единица измерения магнитной индукции

Узел - место соединения трех и более ветвей

Электрическая цепь - совокупность электротехнических устройств, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которой могут быть описаны с помощью электрических величин – электродвижущей силы, тока и напряжения

Электрическая энергия - энергия электромагнитного поля, являющегося видом материи

Электрический ток - упорядоченное движение электрических зарядов в проводящей среде под воздействием электрического поля

Электроника - область науки и техники, использующая для создания разнообразных систем процессы в полупроводниковых и электровакуумных приборах

Электротехника - область науки и техники, использующая электрические и магнитные явления для практических целей

6 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные источники:

1. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.
2. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с.
3. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 416 с.

Дополнительные источники:

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. - М.: Химия, 2010. - 604 с.
2. Гуревич, В. И. Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения [Электронный ресурс] : Настольная книга электротехника. - М.: СОЛОН-Пресс : ДМК пресс, 2011. - 688 с.: ил.
3. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил.

Разработчик: Чубенко Д.Н., преподаватель

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Электротехника и электроника»

«Профессиональный цикл»

Технического профиля

*190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта»*

для студентов очной формы обучения