

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ | стр. 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обучающийся должен:

уметь:

- Производить расчет параметров электрических цепей;
- Собирать электрические схемы и проверять их работу;
- Читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- Определять тип микросхем по маркировке.

Знать:

- Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- Преобразование переменного тока в постоянный;
- Усиление и генерирование электрических сигналов.

1.4 В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» формируются **общие компетенции**, включающие в себя способность:

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.

1.5. В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» формируются **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

1.6. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часов;
самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 138 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 92 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 46 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 46 |
| в том числе: | |
| <i>для приобретения практического опыта и формирования умений:</i> | |
| - <i>выполнение расчетно-графических задач; и исследовательских задач;</i> | 8 |
| - <i>оформление отчетов лабораторных работ</i> | 8 |
| <i>для закрепления и систематизации знаний:</i> | |
| - <i>подготовка рефератов;</i> | 6 |
| - <i>использование Интернета</i> | 4 |
| - <i>тематические кроссворды по устройству, достоинствам, недостаткам, применению изучаемых электрических машин и элементов электроники;</i> | 4 |
| <i>для овладения знаниями:</i> | |
| - <i>выписки из текста учебника, учебных пособий;</i> | 8 |
| - <i>чтение текста;</i> | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме дифзачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | <p>Определение электротехники как отрасли науки и техники, решающей задачи преобразования и передачи энергии и информации. Этапы развития электротехники.</p> <p>Значение электротехнической подготовки в формировании специалистов среднего звена и в освоении ими современной техники и передовой технологии. Общие сведения об учебной дисциплине. Цели и задачи. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения.</p> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Записать в конспект нумерованный список известных студенту электротехнических и электронных устройств, применяемых в автомобилях. | 1 | |
| Раздел 1 Электротехника | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле. | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность электрического поля, потенциал и электрическое напряжение, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. <i>Конденсаторы – компоненты автомобильных электронных устройств.</i> Определение и назначение конденсатора, его емкость. Соединение конденсаторов. | | |
| | Практическая работа № 1. Расчет эквивалентной емкости батарей конденсаторов | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Электроизоляционные материалы их характеристики и применение. Расчет параметров конденсаторов. | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Электрическая цепь и её элементы. <i>Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.</i> Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС). Законы Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля - Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. <i>Подбор элементов (плавких предохранителей, автоматических выключателей, сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки) электрических цепей.</i> Понятие о расчете электрических цепей. Виды соединения приемников энергии. Понятие о <i>методах расчета сложных электрических цепей.</i> Законы Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи. | | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>Практическая работа № 2. Методы расчета основных параметров электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Практическая работа №3. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока.</p> | 4 | |
| | <p>Лабораторная работа №1. Опытное подтверждение закона Ома.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся. Проводниковые материалы и изделия, их основные характеристики и применение. Оформление отчетов. Расчет электрических цепей. Свойства последовательного и параллельного соединений резисторов.</p> | 4 | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | <p>1 Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин.</p> <p>Магнитные материалы. Намагничивание и циклическое перемагничивание ферромагнитных материалов. Явление гистерезиса. Применение ферромагнитных материалов.</p> <p>Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. <i>Методы расчета основных параметров магнитных цепей.</i></p> <p>Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение.</p> <p>Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие о потокоцеплении. <i>Принципы преобразования механической энергии в электрическую энергию и электрической энергии в механическую – принципы действия электрических машин.</i></p> <p>Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Расчет основных характеристик магнитного поля. Расчет магнитной цепи. Определение направлений потоков магнитного поля, электромагнитных сил, ЭДС.</p> | 4 | |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | <p>1 <i>Методы расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.</i> Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС.</p> <p>Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. <i>Векторные методы расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.</i> Векторные диаграммы напряжений и тока.</p> <p>Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.</p> <p>Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.</p> | | |
| | <p>Практическая работа №4 . Расчет неразветвленных цепей переменного тока.</p> <p>Практическая работа №5 . Расчет разветвленных цепей переменного тока.</p> | 4 | |
| | <p>Лабораторная работа №2. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений</p> <p>Лабораторная работа №3. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов</p> | 4 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Расчет цепей переменного тока. Оформление отчетов. | 4 | |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока. | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1 <i>Методы расчета основных параметров трехфазных электрических цепей.</i> Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока "звездой". Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока "треугольником". Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. | | |
| | Лабораторная работа №4 . Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой». | 4 | |
| | Лабораторная работа №5 . Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником». | 4 | |
| | Практическая работа №6 . Расчет цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой». | 4 | |
| | Практическая работа №7 . Расчет цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником». | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Построение векторных диаграмм. Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке. | 4 | |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Общие сведения о <i>методах измерения основных параметров электрических, магнитных, электронных цепей и электроизмерительных приборах. Методы электрических измерений.</i> Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. <i>Измерение тока и напряжения.</i> Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. <i>Измерение мощности и энергии.</i> Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Схемы включения ваттметров. Индукционные счетчики. <i>Измерение электрического сопротивления</i> постоянному току: методы вольтметра-амперметра, мостовой, омметром, мегаомметром. <i>Проверка исправности электронных и электрических элементов автомобиля</i> <i>Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин</i> при эксплуатации и обслуживании автомобилей. | | |
| | Практическая работа №8 . Электроизмерительные приборы. Расчет освещения. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей. | 4 | |
| Тема 1.7. Трансфор- | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| маторы. | 1 | Назначение трансформаторов, их классификация, применение. <i>Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.</i> Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостого хода, нагрузочный, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. <i>Паспорт трансформатора.</i> Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах) особенностях конструкции и применения. | 2 | 2 |
| | Практическая работа №9 . Определение параметров однофазного трансформатора | | 2 | |
| | Лабораторная работа №6 . Исследование линейных цепей несинусоидального периодического тока, содержащих катушку индуктивности и конденсатор Лабораторная работа №7 . Определение параметров схемы замещения катушки индуктивности с замкнутым магнитопроводом и при наличии воздушного зазора в магнитопроводе Лабораторная работа №8 . Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора | | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Особенности конструкции и применения однофазных, сварочных, измерительных, трехфазных трансформаторов, и автотрансформаторов. | | 4 | |
| | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| 1 | Назначение, классификация и область применения машины переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля. <i>Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя.</i> Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. | | | |
| | Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск в ход регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. <i>Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и области применения.</i> Понятие о синхронном электродвигателе. Автомобильный генератор. | | | |
| Лабораторная работа №9 . Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Особенности конструкции, принципа действия и применения электрических машин переменного тока. Паспорт и характеристики асинхронного электродвигателя | | | | |
| Тема 1.9. Электриче- | Содержание учебного материала | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ские машины постоянного тока. | 1 | <p>Назначение, область применения, <i>устройство и принцип действия машин постоянного тока</i>. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря</p> <p>Генераторы постоянного тока, классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики и эксплуатационные свойства.</p> <p>Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение.</p> <p>Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p> <p>Применение машин постоянного тока в автомобилях.</p> | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа №10 . Определение параметров и основных характеристик электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся. Особенности конструкции, принципа действия и применения электрических машин постоянного тока. Паспорт и характеристики электрических машин постоянного тока. Электродвигатели, применяемые в автомобилях. | 4 | |
| Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА | | | | |
| Тема 1. Физические основы электроники. | | Содержание учебного материала. | 6 | 1 |
| | 1 | Электропроводность полупроводников. Образование электронно-дырочного перехода. | | |
| | | Свойства p-n перехода, его вольтамперная характеристика. Электрический пробой p-n перехода. Виды пробоя p-n перехода. Процессы происходящие в области p-n перехода при электрическом, лавинном и тепловом пробоях | | |
| | | Практическая работа № 10. Определение параметров диода по его характеристикам | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Собственная и примесная проводимости полупроводников. | 3 | | |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы. | | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | 1 | <p>Полупроводниковые приборы- компоненты автомобильных электронных устройств Выпрямительные диоды, стабилитроны и светодиоды их устройство, условные обозначения, принципы действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.</p> <p>Биполярные и полевые транзисторы: устройство, условные обозначения, принципы действия и применение, схемы включения, вольтамперные характеристики, параметры и маркировка. Области применения.</p> <p>Тиристоры: их типы, устройство, условные обозначения. принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры и маркировка. Области применения тиристоров.</p> | | |
| | | Практическая работа № 11. Определение параметров стабилитрона | 2 | |
| | | Лабораторная работа №11. Проверка электронных элементов автомобиля. Исследование параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся. Классификация, маркировка, условные графические обозначения , применение полупроводниковых приборов. | 3 | |
| Тема 2.3. Интеграль- | | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|----------------------------------|---|--|----|---|
| ные схемы микро- электроники. | 1 | Интегральные схемы микроэлектроники- компоненты автомобильных электронных устройств. Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, тонкопленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. | 6 | 1 |
| | | Практическая работа № 12. Определение параметров транзисторов по его характеристикам | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся. Применение микросхем в электронных устройствах автомобиля. | 2 | |
| | | Всего часов: | 92 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории “Электротехника и электроника”

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- учебная доска;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия – Электротехнические и электронные изделия, элементы и устройства; компоненты автомобильных электрических и электронных устройств;
- макеты электротехнических и электронных изделий; препарированные устройства для демонстрации на занятиях.
- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор
- кодоскоп - "Лектор 2000", с набором кодограмм.
- лабораторные столы со встроенными блоками питания и измерительными приборами;
- оборудование для лабораторно - практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В.Крашенинников и др. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2010.

2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие для студентов не электротехнических специальностей средних специальных учебных заведений. 4-е изд., стереотипное. М., Высшая школа, 2011г

3. В. С. Попов, С. А. Николаев Общая электротехника с основами электроники. Учебник для техникумов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., "Энергия", 2009.

4. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехники с основами электроники., М., Высшая школа 2010 г.

Дополнительные источники

1 Синельников А. Х. Электронные приборы для автомобилей. 2-е изд., перераб. И доп. М., Энергоатомиздат, 2011.

2. Поляк Д. Г. и др. Электроника автомобильных систем управления. М., Машиностроение, 2012.

3. Попов В. С. Электрические измерения (с лабораторными работами). Учебник для техникумов. Изд. "-е, переработ. И доп. М., "Энергия", 2009.

4. Напрасник М.В. Микропроцессоры и микро-ЭВМ., М., Высшая школа, 2010

5. Правила выполнения электрических схем - ГОСТ 2.702-2011

6. Обозначения буквенно- цифровые в электрических схемах - ГОСТ 2.710
81.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <i>Умения:</i> | |
| Производить расчет параметров электрических цепей | Индивидуальный, практический, письменный. стандартизированный |
| Собирать электрические схемы и проверять их работу; | Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ |
| Читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; | Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ. Тестирование. |
| Определять тип микросхем по маркировке | Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ |
| <i>Знания:</i> | |
| методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; | Выполнение индивидуальных заданий, практических и лабораторных работ, практических проектов. |
| преобразование переменного тока в постоянный | Рефераты. Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ, практических проектов. |
| усиление и генерирование электрических сигналов | Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ. Тестирование, опрос |

5. Плакаты

| Перечень плакатов используемых при изучении учебной дисциплины "Электротехника и электроника" | |
|--|---|
| 1.Электрический ток | Электродвижущая сила и напряжение |
| 2.Электрический ток | Резонанс токов |
| 3.Закон Ома | Электрическая емкость |
| 4.Соединение сопротивлений | Реостаты и потенциометры |
| 5.Соединение резисторов и ист энергии | Электрическое сопротивление |
| 6.Однополупериодная схема выпрямления | Двухполупериодная схема выпрямления |
| 7.Точечные полупроводниковые диоды | электродинамический громкоговоритель |
| 8.Выпрямители | Взаимоиндукция |
| 9.Электропроводимость полупроводников | Физические основы действия полупроводниковых приборов |
| 10. Схема включения двухскоростного асинхронного короткозамкнутого двигателя | Транзисторы и тиристоры |
| 11.Конструкция биполярных транзисторов малой мощности | Принцип действия и схемы включения транзистора |
| 12.Схемы включения транзисторов | Полупроводниковый триод |
| 13.Полевой транзистор | Туннельный диод |
| 14.Конструкции транзисторов средней и большой мощности | Основные параметры биполярных транзисторов |
| 15.Кремневые стабилитроны | Стабилизатор напряжения |
| 16.Полупроводниковые фотодиоды и фототриоды | Фотосопротивления |
| 17.Тиристор | Инвертер на тиристорах |
| 18.Стабилизатор напряжения | Кремневые стабилитроны |
| 19.Тиристор | Двухполупериодная схема выпрямления |
| 20.Полупроводниковые фотоприборы | Усилители |
| 21.Конструкция транзисторов средней и большой мощности | Однополупериодная схема выпрямления |
| 22. Характеристики полупроводниковых приборов | Основные параметры биполярных транзисторов |
| 23. Принцип действия и схемы включения транзисторов | Полупроводниковые диоды |
| 24.Усилители | Полупроводниковые диоды |
| 25.Выпрямители переменного тока | Электронные усилители |
| 26.Электронные приборы в схемах контроля и автоматике | Устройство электронных цифровых машин |
| 27.Микроэлектроника | |
| 28.Электронные реле | Электронные генераторы |
| 29.Движение электронов в электрическом поле | Движение электронов в электромагнитном поле |
| 30.Оспиллограф | Полупроводниковые диоды |
| 31.Фотэлектронные приборы | Электронно-лучевые трубки и осциллограф |
| 32.Переменный ток | Реле |
| 33.Цепи переменного тока | Резонанс тока |

| | |
|---|---|
| 34. Параллельное соединение сопротивлений | |
| 35. Взаоиндукция | Работа и мощность электрического тока |
| 36. Электромагнитная индукция | Уход за синхронными генераторами |
| 37. Вращающееся магнитное поле | Соединение обмотки генератора и приемников энергии треугольником |
| 38. Получение симметричной трехфазной системы | Соединение обмотки генератора и приемника энергии звездой |
| 39. Магнитное поле электрического тока | Действие магнитного поля на |
| 40. Машина переменного тока | Синхронный генератор |
| 41. Синхронный генератор | |
| 42. Принцип работы электрических машин | Нелинейные электрические цепи |
| 43. Схемы и механические характеристики двигателей постоянного тока | Схема управления трехфазным асинхронным короткозамкнутым двигателем |
| 44. Трансформатор | |
| 45. Автотрансформаторы | Измерение мощности в цепи пер тока |
| 46. Перемагничивание стали и вихревые токи | |
| 47. Последовательное соединение активного сопротивления и конденсатора | Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. |
| 48. Последовательное соединение активного сопротивления и индуктивной катушки | Магнитная цепь и ее расчет |
| 49. Электромагнитный прибор | Мост для измерения сопротивлений |
| 50. Авометры | |
| A1. Частотометры и фазометры | A2. Ваттметры индукционной системы |
| A3. Общие детали электроизмерительных приборов | A4. Общие детали электроизмерительных приборов |
| A5. Измерительные трансформаторы | A6. Схема работы контактора |

1. Пользоваться измерительными приборами;
2. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
3. Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;
4. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
5. компоненты автомобильных электронных устройств;
6. методы электрических измерений;
7. устройство и принцип действия электрических машин.
8. выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
9. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
10. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
11. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
12. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.