

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
|  |
| **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **2 СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **3 условия реализации учебной дисциплины** |
| **4 Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |

**1 паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и электронНАЯ ТЕХНИКА»**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** разработанной в соответствии с ФГОС

Рабочая программа учебной дисциплины **«**Электротехника и электронная техника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

**Базовая часть**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

|  |
| --- |
| – использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;  – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;  – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  – собирать электрические схемы; |

**знать:**

|  |
| --- |
| – способы получения, передачи и использования электрической энергии;  – электротехническую терминологию;  – основные законы электротехники;  – характеристики и параметры электрических и магнитных полей;  – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;  – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;  – правила эксплуатации электрооборудования |

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

-обслуживать электродвигатели переменного и постоянного тока;

-обслуживать аппаратуру управления и защиты;

-разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;

-осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

-основы применения электроэнергии в различных технологических процессах;

-принцип действия и устройство электропривода;

-элементы управления электроприводом;

- устройство и принцип действия автоматических выключателей, реле, контакторов и магнитных пускателей, электрических аппаратов ручного управления, предохранителей;

- схемы управления электродвигателями;

-устройство и принцип действия электронных выпрямителей, усилителей и генераторов, а также элементов цифровой техники (логических элементов, триггеров, микропроцессоров и микроЭВМ);

-устройство и принцип действия электрических датчиков и исполнительных механизмов;

-принципы действия автоматических систем контроля и управления, применяемых в современных автомобилях.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны **формироваться общие компетенции (ОК):**

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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** и овладению **профессиональными компетенциями (ПК):**

|  |
| --- |
|  |

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 195 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часа, из нее вариативная часть 65 часов

– самостоятельной работы обучающегося 66 часов.

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1 –Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** | |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **195** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **130** | |
|  |  | |
| в том числе: |  | |
| лабораторныеработы | 28 | |
| практические занятия | 38 | |
| контрольные работы не предусмотрено |  | |
| курсовая работа (проектное задание) - (не предусмотрено) |  | |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | **65** | |
| в том числе: |  | |
| индивидуальное проектное задание - (не предусмотрено) | **-** | |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  – проработка конспекта теоретических занятий, подготовка конспектов, рефератов;  – решение вариативных задач;  – ответы на контрольные вопросы;  – подготовка к выполнению лабораторной работы;  – обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы | 15  *17*  *12*  *22* | |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | | |
|  | |  | |

-– использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;

– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

– пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

– собирать электрические схемы.

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электронная техника**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
| **Введение.** | **1** | Содержание и задачи дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль механизации и автоматизации в совершенствовании технологии современного производства. | | 2 | 1 |
| **Раздел 1**. **Электротехника.** **Основы применения электроэнергии в различных технологических процессах.** | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| **Тема 1.1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.** |  | | |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| **Тема 1.1.1**  **Электрическое поле.** **Характеристики и параметры электрических полей.** | **1** | | Основные понятия и определения электростатики. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал.  Наглядное изображение электрического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Электропроводность веществ. Понятие об электрическом токе | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | |  |  |
| **Практические занятия** | | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| Проработка конспекта теоретических занятий; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы | | | 1 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| **Тема 1.1.2**  **Конденсаторы-как компоненты сельскохозяйственных машин и механизмов.** | |  | | --- | | **2** |   **1** | | Электроемкость. Электрическая прочность. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Изучение электротехнической терминологии. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | |  |  |
| Л.Р. №1 Знакомство с лабораторией. Техника безопасности. | | | 2 | 3 |
| Л.Р.№2 **Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.** Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем. | | | 2 | 3 |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Практические занятия:** | | |  |  |
|  | ПР.Р.№1 **Расчёт параметров электрических цепей.**  Цепь постоянного тока со смешанным соединением. Нахождение сопротивления резистора по его вольтамперной характеристике | | | 2 | 3 |
| ПР.Р. №2 **Использование основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности**. Расчет простой цепи постоянного тока. Определение емкости конденсатора. | | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| Проработка конспекта теоретических занятий; Ответы на контрольные вопросы;  Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы;  Составление обобщающей таблицы: ''Физические величины, описывающие электрическое поле и единицы их измерения в системе ''СИ''. Решение задач. | | | 2 | 2 |
| **Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Основные законы электротехники.** |  | | |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| **Тема 1.2.1 Основные параметры электрических цепей постоянного тока.** | **1** | Электрический ток. Сила и плотность тока. Общие сведения об электрических цепях, пассивные и активные элементы электрических цепей и их характеристики.  Источники тока: Электродвижущая сила, электрическое напряжение. Участки электрической цепи: узел, ветвь, контур. Закон Ома для участка и полной цепи. | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | |  |  |
| **Практические занятия** | | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| Решение задач: на расчет электроемкости конденсаторов и сопротивления резисторов при их последовательном и параллельном соединениях; на расчет простых и сложных электрических цепей постоянного тока. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. | | | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.2.2 Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Резисторы-как компоненты электронных устройств с/х машин и механизмов.** | **1** | Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Соединения резисторов.  Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Закон Джоуля-Ленца. КПД и режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. | 2ема 1.2.1 Оетвь, контур. Законs. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР. Р. №3 **Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.** Расчет цепи постоянного тока. | | 2 | 3 |
| ПР. Р№4 **Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.** Режимы работы тока. | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчетов к лабораторным занятиям и их защита. | | 2 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.2.3 Расчет сложных электрических цепей.** | **1** | Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока. Нелинейные электрические цепи. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| |  | | --- | | ПР.Р. №5 Расчет цепи постоянного тока. | | | 2 | 2 |
| ПР.Р. №6 **Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.** Режимы работы тока. | | 2 | 2 |
| **Контрольные** работы не предусмотрено | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Составление обобщающей таблицы: ''Режимы работы электрической цепи''.  Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях'', ''Электрические схемы и физические законы'', ''Алгоритмы расчета электрических цепей'', ''Эквивалентные схемы» . | | 2 | 2 |
| **Тема 1.3.** **Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.3.1 Некоторые методы расчета сложных электрических цепей.** | **1** | Метод наложения. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. | 2 | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные** работы не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.3.2 Некоторые методы расчета электрических цепей с двумя узлами.** | **1** | Метод узлового напряжения при расчете цепей с двумя узлами. Метод эквивалентного генератора. Самостоятельная работа «Расчет сложных электрических цепей» | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| Л.Р. №3 **Расчет параметров электрических цепей.** Исследование режимов работы линейных цепей постоянного тока с одним источником питания. | | 2 | 3 |
| Л.Р. №4 **Сборка электрических схем.** Исследование методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания. | | 2 | 3 |
| Л.Р. № 5 **Сборка электрических схем.** Исследование режимов работы линейных цепей постоянного тока с двумя источником питания. | | 2 | 3 |
| Л.Р. № 6 **Сборка электрических схем.** Исследование методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источником питания. | | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р.№5 **Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.** Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником питания. | | 2 | 3 |
| ПР.Р.№6 **Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.** Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с двумя источниками питания. | | 2 | 3 |
| **Контрольная работа** | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Ответы на контрольные вопросы по теме. Решение вариативных задач. | | 2 | 2 |
| **Тема 1.4. Магнитное поле.** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.4.1 Магнитное поле Основные законы электротехники.** | **1** | Основные свойства и характеристики магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Электромагнитные силы. Закон Ампера. Закон полного тока. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Подготовка к семинару по теме: ''Электрические и магнитные цепи''. | | 1 | 3 |
| **Тема 1.5. Электромагнетизм.** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.5.1 Магнитные свойства вещества.** | **1** | Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость абсолютная и относительная. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис Применение ферромагнитных материалов. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Магнитотвердые материалы и их применение в технике''. | | 2 | 3 |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.5. 2 Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей.** | **1** | Магнитные цепи разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Закон Ома для магнитной цепи. | 2 | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р.№7 **Расчет параметров магнитных цепей** | | 2 | 3 |
| **Контрольная работа** | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к семинару по теме: “Магнитомягкие материалы и их применение в технике'', '' Алгоритм расчета магнитной цепи'', ''Принцип магнитной записи информации''. | | **2** | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.6.1 Электрические цепи переменного тока.** **Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.** | **1** | Переменный ток. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, напряжения и тока. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Решение задач на расчет неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока.  Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем | | 2 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.6.2 Электрические цепи переменного тока.** **Векторные диаграммы.** | **1** | Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Цепи переменного тока с одним активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью. Векторные диаграммы и. закон Ома для этих цепей. Активная и реактивная мощности в цепях переменного тока. | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| Л.Р. №7 **Сборка электрических схем.** Определение параметров электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора. | | 2 | 3 |
| Л.Р. №8 **Сборка электрических схем.** Исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора. | | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Оформление отчетов к лабораторным занятиям и их защита. Составление обобщающей таблицы: ''Расчет электрических цепей переменного тока''. | | 1 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.6.3 Методы расчета и измерения основных параметров эл.х цепей переменного тока.** **Резонанс напряжений.** | **1** | Неразветвленные цепи переменного тока, содержащие активное сопротивление, индуктивность и емкость*.* Резонанс напряжений и условия его возникновения. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р. №8 Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала о генераторе переменного тока и принципе получения переменной ЭДС. | | 1 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.6.4 Методы расчета и измерения параметров электрических цепей переменного тока.** **Резонанс токов.** | **1** | Разветвленные цепи переменного тока, содержащие активное сопротивление, индуктивность и емкость. Резонанс токов и условия его возникновения. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| ''Применение переменного тока в твоей профессии'' | | 1 | 2 |
| **Тема 1.7** **Электрические измерения.** | **Содержание учебного материала**. | |  |  |
| **Тема 1.7.1** **Электрические измерения.** | 1 | Общие сведения об измерительных приборах, классификация. Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии. | 2 | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р. №9 Электроизмерительные приборы. Расчет освещения. | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Выполнение домашних заданий. Решение задач. | |  |  |
| **Тема 1.7.2** **Измерения в различных цепях.** | 1 | Измерение постоянных и переменных величин. Расширение пределов измерений амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрического сопротивления: метод амперметра - вольтметра, мостовой и компенсационный. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Проработка конспекта теоретических занятий | | 1 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.7.3 Принцип работы типовых электрических устройств.** | 1 | Принцип работы типовых электрических устройств | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Ответы на контрольные вопросы | | 0,5 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
| **Тема 1.8 Методы расчета и измерения основных** **параметров электрических, магнитных цепей; принципы действия.** **Трехфазные электрические цепи.** | **Содержание учебного материала**. | |  |  |
| **Тема 1.8.1 Трехфазные электрические цепи.** | 1 | Трехфазная система электрических цепей. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трех проводные и четырех проводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчетов к лабораторным занятиям и их защита. | | 1 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.8.2Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трехфазного переменного тока.** | 1 | Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| Л.Р.№9 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой | | 2 | 3 |
| Л.Р.№10 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в  треугольник | | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |  |
| Решение задач: на определение параметров трехфазных цепей переменного тока.  Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. | | 1 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.8.3** **Симметричные и несимметричные цепи.** | 1 | Симметричные и несимметричные цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р.№10 Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении треугольником. | | 2 | 3 |
| ПР.Р.№11 Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении звездой. | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа** **обучающихся:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала о трехфазных источниках переменного тока.  Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Графические и векторные изображения напряжений, токов и ЭДС в трехфазной симметричной системе'', ''Соединение обмоток трехфазного генератора (линейные и фазные ЭДС, токи, мощность)'', ''Соединение приемников электрической энергии(векторные диаграммы токов и напряжений)'', ''Алгоритм расчета трехфазной цепи''. | | 2 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.9 Основы теории электрических машин. Трансформаторы.** | 1 | Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы и номинальные параметры трансформатора Потери энергии и КПД трансформатора. Виды трансформаторов и их применение (трехфазные, многообмоточные, измерительные, сварочные).  Исследование режимов работы однофазного трансформатора, проверка электрических элементов системы зажигания автомобиля. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | ПР.Р.№12 Расчет параметров однофазного трансформатора . | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Сравнительные характеристики трансформаторов и автотрансформаторов'', '' Трансформаторы специального назначения (по профилю профессии)''. | | 2 | 2 |
| **Тема 1.10**  **Основы теории электрических машин. Электрические машины переменного тока.** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.10.1 Электрические машины переменного тока.** | 1 | Назначение и классификация машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.  Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Вращающий момент асинхронного двигателя Пуск в ход асинхронного двигателя.  Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и области их применения | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Решение задач: характеристики электрических машин переменного тока.  Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.  Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: '' Синхронные и асинхронные электродвигатели переменного тока», «Генераторы переменного тока». | | 2 | 2 |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Тема 1.11 Электрические машины постоянного тока.** | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.11.1 Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических**  **устройств. Электрические машины постоянного тока.** | 1 | |  | | --- | | Назначение и классификация, устройство и принцип действия, рабочий процесс, электрических машин постоянного тока. |   Генераторы и двигатели постоянного тока. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. | 2 | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Решение задач: на определение характеристик электрических машин постоянного тока.  Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. | |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.11.2 Схемы управления электродвигателями. Электрические генераторы и двигатели постоянного тока-как компоненты сельскохозяйственных машин.** | 1 | Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений.   |  | | --- | | докладов и рефератов по этим темам: ''Принцип действия и устройство генератора постоянного тока'', ''Пуск и регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока''.  Ответы на вопросы тестовых заданий. Ответы на контрольные вопросы по теме. | | | **2** | **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
| **Тема 1.12**  **Основы электропривода. Принцип действия и устройство электропривода.** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 1.12.1 Элементы управления электроприводом. Основы электропривода.**  **Принцип работы типовых электрических устройств.** | 1 | Понятие об электроприводе. Выбор электропривода по механическим характеристикам. Режимы работы электродвигателей в электроприводах  Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы. Схемы управления электродвигателями Аппаратура управления и защиты: Электрические аппараты ручного управления, предохранители. Автоматические выключатели, реле, контакторы и магнитные пускатели: назначение, устройство, принцип работы | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам'. 'Основные функции электроприводов и их классификация'', ''Как выбрать электропривод?'', ''Системы управления электроприводами'', ''Электрооборудование электрических подъемно-транспортных средств'', ''Электроинструменты в твоей профессии''. | | 2 | **2** |
| **Тема 1.13 Производство, передача и распределение электрической энергии.**  **Провода, применяемые в**  **электрооборудовании с/х машин и механизмов.** | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | Понятие об энергетических системах. Электрические станции. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов  Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.  Выбор сечения проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов и по допустимой потере напряжения в ЛЭП.  Эксплуатация электроустановок Действие электрического тока на организм. Защитное заземление и зануление. | 2 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Лабораторные работы** |  |  |
| Л.Р.№11 **Снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.** Определение параметров схемы замещения катушки индуктивности с зaмкнутым магнитопроводом и при наличии воздушного зазора в магнитопроводе | 2 | 3 |
| Л.Р. №12 **Электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками**. Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором | 2 | 3 |
| **Практические занятия** |  |  |
| ПР.Р.№13 Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи, подбор сечения проводов в электропроводке автомобиля по допустимой нагрузке. Расчет проводов по допустимому нагреву и потере напряжения. | 2 | 3 |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено |  |  |
| **Самостоятельная работа:** |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Производство электроэнергии как единый во времени и непрерывный процесс'', “Производство электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях'', '' Выбор сечения проводов для линий электропередачи и цеховых сетей'', ''Электроснабжение промышленных предприятий'', ''Трансформаторные подстанции КРУ и их назначение'', “Пути экономии электроэнергии на производстве и в быту''. | 2 | 2 |
| **Раздел II. Электроннная техника.** **Устройство и принцип действия электронных выпрямителей, усилителей и генераторов, а также элементов цифровой техники (логических элементов, триггеров, микропроцессоров и микроЭВМ).** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 2.1 Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных,**  **магнитных материалов. Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.** | **1** | Физические основы электроники. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Электрофизические свойства полупроводников, собственная и примесная проводимости полупроводников. Свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| Л.Р. №13 **Использование электроизмерительных приборов и приспособлений.** Определение параметров и основных характеристик электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением. | | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р.№14 **Подбор устройств электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками**. Подбор диодов, как элементов электронных схем по величине выпрямленного тока и обратному напряжению. | | 2 | 3 |
| ПР.Р.№15 Подбор транзисторов, как элементов электронных схем по допустимым параметрам. | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине по темам: ''Полупроводниковые диоды и их применение'', ''Классификация, маркировка, назначение и область применения полупроводниковых транзисторов'', ''Тиристоры и их применение'', ''Собственная и примесная проводимость полупроводников, р-п-переход и его свойства''. | | 2 | 2 |
| **Тема 2.2.**  **Устройство и принцип действия автоматических выключателей, реле, контакторов и магнитных пускателей, электрических аппаратов ручного управления, предохранителей.** |  | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| **Тема 2.2. 1 Правила эксплуатации электрооборудования.** | **1** | | Правила эксплуатации электрооборудования | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | |  |  |
| Л.Р.№14 **Принципиальные, электрические и монтажные схемы**. Расчет параметров выпрямителя. | | | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | | |  |  |
| ПР.Р. №16 Подбор элементов для электронных схем выпрямителей. | | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | | |  |  |
|  | Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Выпрямительные устройства на полупроводниковых диодах'', ''Сглаживающие фильтры'', ''Стабилизаторы постоянного напряжения''. | | |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| **Тема 2.2. 2 Электронные выпрямители и стабилизаторы-как компоненты электронных устройств с/машин.** | **1** | Электронные выпрямители и  стабилизаторы-как компоненты автомобильных электронных  устройств. | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | | |  |  |
| **Практические занятия** | | |  |  |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | | |  |  |
|  | Самостоятельное изучение отдельных тем: ''Выпрямительные устройства на полупроводниковых диодах'', ''Сглаживающие фильтры'', ''Стабилизаторы постоянного напряжения''. | | | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 2.3** **Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.** | 1 | Принцип действия, классификация и основные технические характеристики электронных усилителей. Однокаскадный усилитель низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях Многокаскадные, импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. Основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов устройств  Электронные усилители- как  компоненты автомобильных электронных устройств.  Колебательный контур. Генераторы синусоидальных колебаний LC –типа и RC-типа. Импульсные генераторы: мультивибратор и триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения  Электронный осциллограф. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. | 2 | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **1** | ПР.Р.№17  **Проверка электронных генераторов**, как элементов системы электрооборудования с/х механизмов. | 2 | 3 |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем: ''Электронные генераторы синусоидальных колебаний LC-типа и их применение'','' Электронные генераторы RC-типа и их применение'', ''Электронно-лучевой осциллограф и его применение'', ''Электронные вольтметры'', ''Мультивибраторы, триггеры и их применение''. | | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
| **Тема 2.4**  **Устройство и принцип действия электрических датчиков и исполнительных механизмов. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники** | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 2.4.1Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/машин.** | **1** | Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.  Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Измерительные преобразователи.  Исполнительные элементы систем автоматического контроля, управления и регулирования.  Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/х машин. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| ПР.Р. № 18 Подбор диодов, как элементов электронных схем. Составление схемы выпрямителя. | | 2 | 3 |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Самостоятельное изучение отдельных тем: ''Измерение неэлектрических параметров электроизмерительными приборами'', ''Электрические аппараты и реле в твоей профессии''. | | 2 | 2 |
| **Тема 2.4.2 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/машин.** | **1** | Логические элементы цифровой техники. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты автомобильных электронных устройств.  Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/машин. | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
|  | **Практические занятия** | |  |  |
|  | ПР.Р. № 19 **Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.** Усиление сигнала. | | 2 | 3 |
|  | **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **ООбъем часов** | **УУровень освоения** |
|  | **Самостоятельная работа:** | |  |  |
| Ответы на вопросы тестовых заданий. Ответы на контрольные вопросы по теме. | | 0,5 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 2.5 Микропроцессоры и микроЭВМ-как компоненты автомобильных электронных устройств. Правила эксплуатации электрооборудования.** | 1 | Структурная схема микроЭВМ. Устройства ввода, вывода и отображения информации.   |  | | --- | | Назначение и общие принципы работы микропроцессоров, их архитектура и основные характеристики. | | 2 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа:** Ответы на вопросы тестовых заданий. Ответы на контрольные вопросы по теме. | | 0,5 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |  |
| **Тема 2.6 Принципы действия автоматических систем контроля и управления, применяемых в современных автомобилях. Правила эксплуатации электрооборудования** | 2 | **Подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками.**  Правила эксплуатации электрооборудования | 2 | 1 |
|  | **Лабораторные работы** | |  |  |
| **Практические занятия** | |  |  |
| **Контрольные работы**  не предусмотрено | |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. Ответы на контрольные вопросы по теме. | | 2 | 2 |
| **аудиторных занятий** |  | | **66** |  |
| **самостоятельная работа** |  | | **65** |  |
| **ИТОГО** |  | | **130** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3 условия реализации программы дисциплины**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «**Электротехника и электроника**».

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя (1);

– плакаты (40);

– модели (2);

– учебно-методический комплект «**Электротехника и электроника**», «**Физика**»

Технические средства обучения: лабораторный стенд по электротехника и электронике, телевизор с ДВД-проигрывателем.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1 Петленко Б.И., Ю.М. Иньков. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф.образоования/Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков и др. –М: Издательский центр «Академия», 2013–368с.

2 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учащихся профессиональных училищ и колледжей/ Ю.Г. Синдеев − Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-384с.

3 В.Е. Зайцев., Т.А. Нестерова. Электротехника, электроснабжение, электротехнология и электрооборудование/ Зайцев В.Е., − Москва изд. Центр: «Академия» 7-е издание 2010 −135с.

4 Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник: ИЦ "Академия"/ Г.Г. Соколовский, 2006 −268с.

5 Шихин А.Я. Электротехника./ А.Я.Шихин Москва: «Высшая школа», 2001 −200с.

**Дополнительные источники:**

1 Прошин В.М.Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2007+2008.

2 Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО, А.Н.Гуржий, − М.: ИЦ "Академия", 2004 −370с.

**Интернет-ресурсы (И-Р)**

И-Р 1 \_[www.e-scien+is+.ru](http://www.e-scien+is+.ru/) – информационно-аналитический сайт по электротехнике.

И-Р 2Открытая физика [Электронный ресурс]: Ч. 2. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра: учебное пособие / под ред. С.М.Козела. - Долгопрудный: ООО Физикон, 2006. -1 СD-ROM-диск, 12 см.

И-Р 3 : [http://www.c-stud.ru](http://www.c-stud.ru/)

И-Р 4 Интернет**-**ресурсы**:** 1 www.akvt.ru; 2 http://www.studfiles.ru

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| 1 | 2 |
| Базовая часть |  |
| Умения: |  |
| - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; | лабораторная работа: №1. «Знакомство с лабораторией. Техника безопасности.  Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем». №4 «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»;  Внеаудиторная самостоятельная работа: Решение задач на расчет неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока.  Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчетов к лабораторным занятиям и их защита. Составление обобщающей таблицы: ''Расчет электрических цепей переменного тока''.  Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала о генераторе переменного тока и принципе получения переменной ЭДС. ''Применение переменного тока в твоей профессии'' |
| - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;рассчитывать параметры электрических, магнитных  цепей; | лабораторные работы:№2» Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей  постоянного тока с одним источником питания», №3 «Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей  постоянного тока с двумя источником питания», №4 «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»;  практическая работа №6 «Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора» внеаудиторная самостоятельная работа: |
| -пользоваться электроизмерительными приборами  и приспособлениями; подбирать устройства электронной  техники, электрические приборы и оборудование с  определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы; | лабораторные работы: №1. «Знакомство с лабораторией. Техника безопасности.  Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем», №2 «Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей  постоянного тока с одним источником питания», №3 « Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей  постоянного тока с двумя источником питания», №4 «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора» |
| -осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле. | практические работы: №1 «Цепь постоянного тока со смешанным соединением.  Нахождение сопротивления резистора по его вольтамперной характеристике», №2 «Расчет простой цепи  постоянного тока. Определение емкости конденсатора», №6 « Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением резистора,  катушки индуктивности и конденсатора», №7 «Электроизмерительные приборы. Расчет освещения» внеаудиторная самостоятельная работа |
| Базовая часть |  |
| Знания: |  |
| − способы  получения, передачи и использования электрической  энергии; электротехническую терминологию; | Тема 1.2.2 Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Резисторы-как компоненты автомобильных электронных устройств; Тема 1.8.2Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трехфазного переменного тока; Тема 2.1 Физические основы электроники. Методы расчета и измерения основных параметров электронных цепей; Тема 2.1.2 Электронные приборы.  Биполярные и полевые транзисторы. |
| − основные  законы электротехники; характеристики и параметры  электрических и магнитных полей; | Тема 1.1.2  Конденсаторы-как компоненты автомобильных электронных устройств; Тема 1.12.2 Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях; Тема 1.7.3 Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств; Тема 2.3  Электронные усилители- как  компоненты автомобильных электронных устройств. Электронные генераторы и измерительные приборы  Электронные генераторы и измерительные приборы-как компоненты автомобильных электронных устройств. |
| −методы электрических измерений | Тема 1.7.1 Методы электрических измерений; Тема 1.8.2Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трехфазного переменного тока; Тема 1.7.2 Измерения в различных цепях. |
| −устройство и принцип действия электрических машин | Тема 1.10.2 Устройство и принцип действия электрических машин; Тема 1.11 Устройство и принцип действия электрических машин. Электрические машины постоянного тока; Тема 1.11.2 Электрические генераторы и двигатели постоянного тока-как компоненты автомобильных электронных устройств |
| − свойства  проводников, полупроводников, электроизоляционных,  магнитных материалов; | Тема 2.4.1Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/машин; Тема 2.4.2 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/х машин;Тема 2.5 Микропроцессоры и микроЭВМ-как компоненты автомобильных электронных устройств. Правила эксплуатации электрооборудования. |
| −основы теории электрических  машин, принцип работы типовых электрических  устройств; методы расчета и измерения основных  параметров электрических, магнитных цепей; принципы  действия, устройство, основные характеристики  электротехнических и электронных устройств и  приборов; принципы выбора электрических и  электронных устройств и приборов, составления  электрических и электронных цепей; правила  эксплуатации электрооборудования; | Тема 2.4.1Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/машин; Тема 2.4.2 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты электронных устройств с/х машин;Тема 2.5 Микропроцессоры и микроЭВМ-как компоненты автомобильных электронных устройств. Правила эксплуатации электрооборудования.  Тема 2.6 Принципы действия автоматических систем контроля и управления, применяемых в современных автомобилях. Правила эксплуатации электрооборудования выпрямителей. |
| Вариативная часть: |  |
| определять и анализировать основные параметры электронных  схем и по ним устанавливать работоспособность электронной  техники; | текущий контроль, практические занятия; лабораторные работы: №12 «Подбор диодов, как элементов электронных схем по величине выпрямленного тока и обратному напряжению»; тестирование; внеаудиторная самостоятельная работа: Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: ''Измерение неэлектрических параметров электроизмерительными приборами'', ''Электрические аппараты и реле в твоей профессии''.  Ответы на вопросы тестовых заданий. Ответы на контрольные вопросы по теме. ;  промежуточный контроль:  практические занятия; самостоятельные работы; |
| производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; | текущий контроль, практические занятия; лабораторные работы; тестирование; внеаудиторная самостоятельная работа;  промежуточный контроль:  практические занятия: №7 «Электроизмерительные приборы. Расчет освещения», №8 «Расчет электрических цепей  потребителей при трехфазном соединении треугольником», №9 «Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении звездой», №10 «Расчет параметров однофазного трансформатора»,  №11 «Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи, подбор сечения проводов в электропроводке автомобиля по допустимой нагрузке. Расчет проводов по допустимому нагреву и потере напряжения» контрольная работа №2; |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Процент результативности (правильных ответов)** | | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** | |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Приложение 1**

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные общие компетенции) \* | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| |  | | --- | | ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | | - участие в работе научно-студенческих обществ,  - выступления на научно-практических конференциях,  - участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/ специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.),  - высокие показатели производственной деятельности. | Экспертная оценка ре-зультатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  -на практических занятиях  ( при решении ситуационных задач, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.);  - при выполнении работ на различных этапах учебной практики;  - при выполнении работ на различных этапах производственной практики;  - при проведении кон-трольных работ,  экзамена |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - анализ профессиональных ситуации;  - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач. |
| ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,  профессионального и личностного развития. | - эффективный поиск необходимой информации;  - использование различных источников, включая электронные, при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики. |
| ОК 5.Использовать  информационно-  коммуникационные  технологии в  профессиональной  деятельности. | - использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ. |
| |  | | --- | | ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | | взаимодействие:  - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов),  - с преподавателями, мастерами в ходе обучения,  - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики |
| ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов),  - ответственность за результат выполнения заданий. |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; |
| ОК 9 Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления еѐ целей, содержания, смены технологий. | - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования |

**Приложение 2**

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.  ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.  ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате. | |
| Уметь:  - пользоваться измерительными приборами;  - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;  - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | **Тематика лабораторных и практических занятий:**  Лабораторное занятие №1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение в схемах из резисторов.  Лабораторное занятие №2. Построение петли магнитного гистерезиса.  Лабораторное занятие №3. Последовательное соединение активного и реактивных элементов, подбор элементов электрической цепи для случая резонанса напряжений (исследование неразветвленной RLC-цепи переменного тока).  Лабораторное занятие №4. Проверка вольтметра по эталонному прибору.  Лабораторное занятие №5. Исследование трѐхфазной цепи переменного ока при соединении приѐмников «звездой», подбор элементов электрических цепей в фазных нагрузках для симметричных и несимметричных цепей  Лабораторное занятие №6. Исследование трѐхфазной цепи переменного ока при соединении приѐмников «треугольником» подбор элементов электрических цепей в фазных нагрузках для симметричных и несимметричных цепей*.*  Лабораторное занятие №7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора, проверка электрических элементов системы зажигания автомобиля.  Лабораторное занятие №8. Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи, подбор сечения проводов в электропроводке автомобиля по допустимой.  Лабораторное занятие №9. Исследование полупроводникового диода, подбор диодов, как элементов электронных схем по величине выпрямленного тока и обратному напряжению.  Лабораторное занятие №10. Исследование биполярного транзистора, подбор транзисторов, как элементов электронных схем по допустимым параметрам.  Лабораторное занятие №11. Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров, подбор диодов, конденсаторов и катушек индуктивности как элементов электронных схем выпрямителей и сглаживающих фильтров по допустимым параметрам.  Лабораторное занятие №12. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №13. Исследование усилителей мощности, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля  Лабораторное занятие №14. Исследование операционного усилителя, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля  Лабораторное занятие №15. Исследование импульсных генераторов – мультивибратора, одновибратора и блокинг –  генератора, проверка электронных генераторов, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №16. Исследование логических интегральных микросхем, проверка логических схем, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Практическое занятие №1. Виды соединений резисторов. Проверка законов Ома и Кирхгофа  Практическое занятие №2.. Расчѐт цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.  Практическое занятие №3.. Измерение сопротивлений  Практическое занятие №4.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников звездой.  Практическое занятие №5.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников треугольником.  Практическое занятие №6.. Расчѐт параметров однофазного трансформатора  Практическое занятие №7. Расчѐт проводов по допустимому нагреву и потере напряжения  Практическое занятие №8. Расчѐт параметров выпрямителя, подбор элементов для электронных схем выпрямителей. |
| **Знать:**  - компоненты с/х механизмов электронных устройств;  - методы электрических измерений;  - устройство и принцип действия электрических машин | **Перечень тем:**  Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.  Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Резисторы -как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 1.3. Электромагнетизм. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей. Катушки индуктивности -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема1.4. Электрические цепи переменного тока  Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей переменного тока.  Тема 1.5. Электрические измерения. Методы электрических измерений. Электоизмерительные приборы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трѐхфазного переменного тока.  Тема 1.7. Трансформаторы - как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.8. Электрические машины переменного тока  Устройство и принцип действия трѐхфазного синхронного генератора переменного тока - как компонента автомобильных электронных устройств  Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока  Устройство и принцип действия электрических генераторов и двигателей постоянного тока - как компонентов автомобильных электронных устройств  Тема 1.10. Основы электропривода. Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях.  Тема 1.11. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода, применяемые в электрооборудовании автомобилей.  Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы. Биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и полупроводниковые диоды - как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 2.2.Электронные выпрямители и стабилизаторы - как  компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.3. Электронные усилители- как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные  приборы – как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.6. Микропроцессоры и микроЭВМ -как  компоненты автомобильных электронных устройств. |
| **Самостоятельная работа студента** | **Тематика самостоятельной работы:**  решение задач;  изучение дополнительной, справочной и специальной технической литературы;  подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчѐтов к лабораторным занятиям и их защита;  составление обобщающих таблиц для систематизации учебного материала;  самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине;  подготовка сообщений, докладов и рефератов, электронных презентаций;  ответы на контрольные вопросы к параграфам разделам и темам учебных пособий;  подготовка к контрольным работам и к семинарским занятиям. |
| ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы  ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.  ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов. | |
| **Уметь:**  - пользоваться измерительными приборами;  - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; | **Тематика лабораторных и практических занятий:**  Лабораторное занятие №4. Проверка вольтметра по эталонному прибору.  Лабораторное занятие №7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора, проверка электрических элементов системы зажигания автомобиля  Лабораторное занятие №9. Исследование полупроводникового диода, подбор диодов, как элементов электронных схем по величине выпрямленного тока и обратному напряжению.  Лабораторное занятие №10. Исследование биполярного транзистора, подбор транзисторов, как элементов электронных схем по допустимым параметрам  Лабораторное занятие 11. Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров, подбор диодов, конденсаторов и катушек индуктивности как элементов  электронных схем выпрямителей и сглаживающих фильтров по допустимым параметрам  Лабораторное занятие №12. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля  Лабораторное занятие №13. Исследование усилителей мощности, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля  Лабораторное занятие №14. Исследование операционного усилителя, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля  Лабораторное занятие №15. Исследование импульсных генераторов – мультивибратора, одновибратора и  блокинг – генератора, проверка электронных генераторов, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №16. Исследование логических интегральных микросхем, проверка логических схем, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Практическое занятие №1. Виды соединений резисторов. Проверка законов Ома и Кирхгофа  Практическое занятие №2.. Расчѐт цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.  Практическое занятие №3.. Измерение сопротивлений  Практическое занятие №4.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников звездой.  Практическое занятие №5.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников треугольником.  Практическое занятие №6.. Расчѐт параметров однофазного трансформатора  Практическое занятие №7. Расчѐт проводов по допустимому нагреву и потере напряжения  Практическое занятие №8. Расчѐт параметров выпрямителя, подбор элементов для электронных схем выпрямителей. |
| **Знать:**  - компоненты автомобильных электронных устройств;  - методы электрических измерений;  - устройство и принцип действия электрических машин. | **Перечень тем:**  Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Резисторы -как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 1.3. Электромагнетизм. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей. Катушки индуктивности -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.5. Электрические измерения. Методы электрических измерений. Электроизмерительные приборы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.7. Трансформаторы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.  Устройство и принцип действия трѐхфазного синхронного  генератора переменного тока -как компонента автомобильных электронных устройств  Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока  Устройство и принцип действия электрических генераторов и двигателей постоянного тока -как компонентов автомобильных электронных устройств  Тема 1.10. Основы электропривода. Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях.  Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы. Биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и полупроводниковые диоды -как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы -как  компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.3. Электронные усилители- как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные  приборы –как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.6. Микропроцессоры и микроЭВМ -как  компоненты автомобильных электронных устройств. |
| **Самостоятельная работа студента** | **Тематика самостоятельной работы:**  решение задач;  изучение дополнительной, справочной и специальной технической литературы;  подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчѐтов к лабораторным занятиям и их защита;  составление обобщающих таблиц для систематизации учебного материала;  самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине;  подготовка сообщений, докладов и рефератов, электронных презентаций;  ответы на контрольные вопросы к параграфам разделам и темам учебных пособий;  подготовка к контрольным работам и к семинарским занятиям. |
| ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.  ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники | |
| **Уметь:**  - пользоваться измерительными приборами;  - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;  - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | **Тематика лабораторных и практических занятий:**  Лабораторное занятие №4. Проверка вольтметра по эталонному прибору.  Лабораторное занятие №5. Исследование трѐхфазной цепи переменного ока при соединении приѐмников «звездой», подбор элементов электрических цепей в фазных нагрузках для симметричных и несимметричных цепей.  Лабораторное занятие №7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора, проверка электрических элементов системы зажигания автомобиля.  Лабораторное занятие №8. Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи, подбор сечения проводов в электропроводке автомобиля по допустимой нагрузке.  Лабораторное занятие №9. Исследование полупроводникового диода, подбор диодов, как элементов электронных схем по величине выпрямленного тока и обратному напряжению.  Лабораторное занятие №10. Исследование биполярного транзистора, подбор транзисторов, как элементов электронных схем по допустимым параметрам.  Лабораторное занятие №11. Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров, подбор диодов, конденсаторов и катушек индуктивности как элементов электронных схем выпрямителей и сглаживающих фильтров по допустимым параметрам.  Лабораторное занятие №12. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №13. Исследование усилителей мощности, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №14. Исследование операционного усилителя, проверка электронных усилителей, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №15. Исследование импульсных генераторов – мультивибратора, одновибратора и блокинг – генератора, проверка электронных генераторов, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Лабораторное занятие №16. Исследование логических интегральных микросхем, проверка логических схем, как элементов системы электрооборудования автомобиля.  Практическое занятие №1. Виды соединений резисторов. Проверка законов Ома и Кирхгофа  Практическое занятие №2.. Расчѐт цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.  Практическое занятие №3.. Измерение сопротивлений  Практическое занятие №4.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников звездой.  Практическое занятие №5.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников треугольником.  Практическое занятие №6.. Расчѐт параметров однофазного трансформатора  Практическое занятие №7. Расчѐт проводов по допустимому нагреву и потере напряжения  Практическое занятие №8. Расчѐт параметров выпрямителя,  подбор элементов для электронных схем выпрямителей. |
| **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. | **Перечень тем:**  Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.  Методы расчета и измерения основных параметров  электрических цепей постоянного тока. Резисторы -как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 1.3. Электромагнетизм. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей. Катушки индуктивности -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.5. Электрические измерения. Методы электрических измерений. Электоизмерительные приборы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трѐхфазного переменного тока.  Тема 1.7. Трансформаторы –как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.8. Электрические машины переменного тока  Устройство и принцип действия трѐхфазного синхронного генератора переменного тока -как компонента автомобильных электронных устройств  Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока  Устройство и принцип действия электрических генераторов и двигателей постоянного тока -как компонентов автомобильных электронных устройств  Тема 1.10.Основы электропривода. Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях.  Тема 1.12. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода, применяемые в электрооборудовании автомобилей.  Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы. Биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и полупроводниковые диоды -как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы -как  компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.3. Электронные усилители- как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные  приборы –как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 2.6. Микропроцессоры и микроЭВМ -как  компоненты автомобильных электронных устройств. |
| **Самостоятельная работа студента** | **Тематика самостоятельной работы:**  решение задач;  изучение дополнительной, справочной и специальной технической литературы;  подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчѐтов к лабораторным занятиям и их защита;  составление обобщающих таблиц для систематизации учебного материала;  самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине;  подготовка сообщений, докладов и рефератов, электронных презентаций;  ответы на контрольные вопросы к параграфам разделам и темам учебных пособий;  подготовка к контрольным работам и к семинарским занятиям. |
| ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.  ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.  ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.  ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.  ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию. | |
| **Уметь:**  - пользоваться измерительными приборами;  - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; | **Тематика лабораторных и практических занятий:**  Лабораторное занятие №3. Последовательное соединение активного и реактивных элементов, подбор элементов электрической цепи для случая резонанса напряжений (исследование неразветвленной RLC-цепи переменного тока).  Лабораторное занятие №5. Исследование трѐхфазной цепи переменного ока при соединении приѐмников «звездой», подбор элементов электрических цепей в фазных нагрузках для симметричных и несимметричных цепей.  Лабораторное занятие №6. Исследование трѐхфазной цепи переменного ока при соединении приѐмников «треугольником» подбор элементов электрических цепей в фазных нагрузках для симметричных и несимметричных цепей.  Лабораторное занятие №7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора, проверка электрических элементов системы зажигания автомобиля.  Лабораторное занятие №8. Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи, подбор сечения проводов в электропроводке автомобиля по допустимой нагрузке.  Лабораторное занятие №11. Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров, подбор диодов, конденсаторов и катушек индуктивности как элементов электронных схем выпрямителей и сглаживающих фильтров по допустимым параметрам.  Практическое занятие №1. Виды соединений резисторов. Проверка законов Ома и Кирхгофа  Практическое занятие №2.. Расчѐт цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.  Практическое занятие №3.. Измерение сопротивлений  Практическое занятие №4.. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников звездой.  Практическое занятие №5. Расчѐт трѐхфазной цепи переменного тока при соединении электроприѐмников треугольником.  Практическое занятие №6.. Расчѐт параметров однофазного трансформатора  Практическое занятие №7. Расчѐт проводов по допустимому нагреву и потере напряжения  Практическое занятие №8. Расчѐт параметров выпрямителя, подбор элементов для электронных схем выпрямителей. |
| **Знать:**  - методы расчета и измерения  основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;  - компоненты автомобильных электронных устройств;  - методы электрических измерений; | **Перечень тем:**  Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.  Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Резисторы -как компоненты автомобильных электронных устройств  Тема 1.3. Электромагнетизм. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей. Катушки индуктивности -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема1.4. Электрические цепи переменного тока. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей переменного тока.  Тема 1.5. Электрические измерения. Методы электрических измерений. Электроизмерительные приборы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трѐхфазного переменного тока.  Тема 1.7. Трансформаторы -как компоненты автомобильных электронных устройств.  Тема 1.8. Электрические машины переменного тока  Устройство и принцип действия трѐхфазного синхронного генератора переменного тока -как компонента автомобильных электронных устройств  Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока  Устройство и принцип действия электрических генераторов и двигателей постоянного тока -как компонентов автомобильных электронных устройств  Тема 1.10. Основы электропривода. Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях.  Тема 1.12. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода, применяемые в электрооборудовании автомобилей. |
| |  | | --- | | **Самостоятельная работа студента** | | **Тематика самостоятельной работы:**  решение задач;  изучение дополнительной, справочной и специальной технической литературы;  подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчѐтов к лабораторным занятиям и их защита;  составление обобщающих таблиц для систематизации учебного материала;  самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине;  подготовка сообщений, докладов и рефератов, электронных презентаций;  ответы на контрольные вопросы к параграфам разделам и темам учебных пособий;  подготовка к контрольным работам и к семинарским занятиям. |