РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2022 г

**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**
5. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является частью общепрофессионального учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код [[1]](#footnote-1) ОК | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 01  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 07 | Уметь:  У1. Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  У2. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;  У3. Использовать в работе электроизмерительные приборы;  У4. Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании. | Знать:  З1. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;  З2. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;  З3. Свойства постоянного и переменного электрического тока;  З4. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока  З5. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь  З6. Свойства магнитного поля  З7. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;  З8. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;  З9. Аппаратуру защиты электродвигателей;  З10. методы защиты от короткого замыкания;  З11. заземление, зануление; |

|  |  |
| --- | --- |
| Коды личностных  результатов | Планируемые результаты освоения дисциплины включают |
| ЛР 01 | Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; |
| ЛР 02 | Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; |
| ЛР 03 | Умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; |
| ЛР 04 | Умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; |
| ЛР 05 | Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; |
| ЛР 06 | Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **100** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **90** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия | 40 |
| консультации | 6 |
| экзамен | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **10** |
| **Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **№ занятия** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.** | **Методическая характеристика урока** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** | **Код ПК, ОК** | **Код Н/У/З** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Введение** |  | **Содержание учебного материала:** |  |  |  |  |  |
| **1** | История развития электротехники. | **1** | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **2** | Значение и место курса «Электротехника и электронная техника» в подготовке специалистов | **1** | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **Раздел 1. Электротехника** | | | |  |  |  |  |
| Тема 1.1. Электрическое поле |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **3** | Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **4** | Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **5** | Соединение конденсаторов. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 07 | У1, У2,У4, З1, З2, З4 |
| Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока. |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **6** | Электрическая цепь и её элементы. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06,  ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 07  ОК 03, ОК 04, ОК 07 | У1, У2,У4, З1, З2, З4  У1, У2,У4, З1, З2, З4 |
| **7** | Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения**.** |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **8** | Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **9** | Зависимость электрического сопротивления от температуры.Работа и мощность электрического поля. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **10** | Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **11** | Виды соединение приёмников энергии. Законы Кирхгофа. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **12** | Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **13** | Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06,  ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 07  ОК 03, ОК 04, ОК 07 | У1, У2,У4, З1, З2, З4  У1, У2,У4, З1, З2, З4 |
|  | **Практические занятия** | **4** |  |  |  |  |
| **14** | **№ 1.** Последовательное соединение резисторов, проверка второго закона Кирхгофа. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06,  ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 07  ОК 03, ОК 04, ОК 07 | У1, У2,У4, З1, З2, З4  У1, У2,У4, З1, З2, З4 |
| **15** | **№ 1.** Последовательное соединение резисторов, проверка второго закона Кирхгофа. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **16** | **№ 2** Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **17** | **№ 2** Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **I** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока |  |  |  |  |  |
| Тема 1.3. Электромагнетизм |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **18** | Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Единицы измерения магнитных величин. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **19** | Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **2** |  |
| **20** | **№ 3** Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **21** | **№ 3**. Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **II** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Подготовить презентации по темам:  Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике. |  |  |  |  |  |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **22** | Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **23** | Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. |  |  |
| **24** | Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **25** | Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. |  |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** | **8** |  |  |  |  |
| **26** | **№ 4** Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **27** | **№ 4** Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **28** | **№ 5** Расчет электрических цепей переменного однофазного тока. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **29** | **№ 5.** Расчет электрических цепей переменного однофазного тока. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **30** | **№ 5.** Расчет электрических цепей переменного однофазного тока. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **31** | **№ 5.** Расчет электрических цепей переменного однофазного тока. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **32** | **№ 6** Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **33** | **№ 6** Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **III** | **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |  |  |  |
|  | Коэффициент мощности и способы его повышения. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Целесообразность технического использования переменного тока. |  |  |  |  |  |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **34** | Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **35** | Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного. |  |  |
| **36** | Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **5** |  |
| **37** | **№ 7** Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой». |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **38** | **№ 8** Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником». |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **39** | **№ 9** Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **40** | **№ 9** Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **41** | **№ 10** Электрические схемы соединения потребителей однофазного тока от трехфазного генератора. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **IV** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока. |  |  |  |  |  |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **42** | Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **43** | Измерение мощности и энергии. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **44** | Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **5** |  |
| **45** | **№ 11**. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **46** | **№ 12**. Произвести проверку электрических элементов автомобиля, используя измерительные приборы. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **47** | **№ 12**. Произвести проверку электрических элементов автомобиля, используя измерительные приборы. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **48** | **№13** Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **49** | **№13** Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **V** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Современные цифровые электроизмерительные приборы. Режимы работы электротехнических устройств. |  |  |  |  |  |
| Тема 1.7. Трансформаторы |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **50** | Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **51** | Основные параметры. Режимы работы трансформатора. |  |  |
|  | **Практические занятия** | **4** |  |
| **52** | **№ 14** Исследование режимов работы однофазного трансформатора. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **53** | **№ 14** Исследование режимов работы однофазного трансформатора. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **54** | **№ 15** Трансформаторы. Потери энергии и КПД трансформатора |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **55** | **№ 15** Трансформаторы. Потери энергии и КПД трансформатора |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **VI** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Поиск и анализ информации по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение». |  |  |  |  |  |
| Тема 1.8. Электрические машины |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **56** | Назначение, классификации и область применение электрических машин |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **57** | Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **2** |  |
| **58** | **№16** Устройство и принцип действия электрических машин. КПД электрических машин. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **59** | **№16** Устройство и принцип действия электрических машин. КПД электрических машин. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **VII** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте. Однофазные электрические двигатели. Конденсаторные двигатели в быту и профессии. Коллекторные двигатели переменного тока. |  |  |  |  |  |
| Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **60** | Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **61** | Использование РКС для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей и тракторов. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **62** | Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.Электросберегающие технологии. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **VIII** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. |  |  |  |  |  |
| **Раздел 2. Электронная техника** | | |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1. Физические основы электроники |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **63** | Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода, прямое и обратное включение p-n перехода. Вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **64** | Газоразрядные приборы. Газотрон, тиратрон, неоновая лампа, устройство и назначение. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **IX** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Полупроводники. Приборы на основе п- и р- типов. Нанотехнологии в электронике. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи. |  |  |  |  |  |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **65** | Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, маркировка и применение. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **66** | Биполярные транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **67** | Полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **68** | Схемы включения, характеристики, параметры, маркировка транзисторов. Область применения |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **69** | Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **4** |  |
| **70** | **№ 17.** Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **71** | **№ 17**. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **72** | **№ 18.** Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **73** | **№ 18.** Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **X** | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |  |  |  |  |
|  | Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. |  |  |  |  |  |
| Тема 2.3. Электронные устройства |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **74** | Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **75** | Усилители. Основные показатели и параметры усилителей. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **76** | Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **77** | Назначение и схемы выпрямителей. Сглаживающие фильтры |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **78** | Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **79** | Расчет параметров диодов или составление схем выпрямления |  | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **4** |  |
| **80** | **№ 19.** Подбор и составление элементов электронных схем. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **81** | **№ 19**. Подбор и составление элементов электронных схем. |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **82** | **№ 20**. Измерение напряжения и токов в различных точках схем ОПВ и ДПВ |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **83** | **№ 20**. Измерение напряжения и токов в различных точках схем ОПВ и ДПВ |  | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты |  | **Содержание учебного материала** |  |  |  |  |  |
| **84** | Особенности измерений в цепях переменного тока высокой частоты: электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости. | 1 | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 09 | У1, У2, У3, У4, У5, З2, З3, З4, З5, |
| **85** | Основные технические характеристики электронных усилителей. | 1 | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
| **86** | Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.Электронный осциллограф.  Выбор диодов для схем выпрямителей. | 1 | Усвоение новых знаний. Лекция с элементами сам. работы. |
|  | **Практические занятия** | **2** |  |  |  |  |
| **87** | **№21** Наблюдение изменений параметров переменного тока с помощью осциллографа. | 1 | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. | ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 06, | ОК 03, ОК 04, ОК 07 | У1, У2,У4, З1, З2, З4 |
| **88** | **№21** Наблюдение изменений параметров переменного тока с помощью осциллографа. | 1 | Закрепление и совершенствование знаний и умений. Выполнение задания. |
| **Консультации** | **89 – 94** | **Консультации** | **6** |  |  |  |  |
| **Экзамен** | **95 – 100** | **Экзамен** | **6** |  |  |  |  |
| **Промежуточная аттестация** в форме ЭКЗАМЕНА | | |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО :** | | | **100** |  |  |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

* Рабочее место преподавателя;
* Рабочие места для обучающихся;
* Комплект учебного лабораторного оборудования ГалСен:
  + теория электрических цепей и основы электроники (паспорт ТЭЦОНР.002 ПС);
  + электротехника и основы электроники (паспорт ЭОЭСР.003.1 ПС)

Технические средства обучения:

* Компьютер с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к Интернету;
* аудио и видео выходы, с приводами для чтения и записи компакт – дисков;
* мультимедийное оборудование.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**Основные источники:**

Фуфаева Л.И. «Электротехника»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.И.Фуфаева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

**Дополнительные источники:**

1.Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника»: М.: Издательский центр «Академия»,2008, Серия: Начальное профессиональное образование;

2. Вахтина Е.А., Габриелян Ш.Ж. «Сборник тестов по электротехнике и электронике». – Ставрополь: Изд – во СтГАУ «АГРУС», 2008.

3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.

**Электронные ресурсы:**

1.Электротехника (Электронный ресурс) - Режим доступа [http://mexmat.ru](http://mexmat.ru/)

2.Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа [http://mak-arbat.ru](http://mak-arbat.ru/)

3.Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа http://toroid.ru

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения****[[2]](#footnote-2)* | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Знать:  способы получения, передачи и использования электрической энергии;  электротехнической терминологии;  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, со-ставления электрических и электронных цепей;  правила эксплуатации электрооборудования. | Методы преобразования электрической энергии;  Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях,  порядок расчета их параметров;  Принцип и устройство электроизмерительных приборов;  Основные законы электротехники; | Оценка результатов выполнения ЛПЗ  Устный опрос  Оценка результатов тестового контроля  Оценка результатов сдачи экзамена по дисциплине |
| Уметь:  использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  рассчитывать параметры электрических, магнитных цепе;  пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  собирать электрические схемы; | Выполнение основных законовэлектротехники.  Выполнение расчета параметров электрических цепей постоянного и переменного токов  Формулирование основных законов электротехники  Формулирование сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях,  порядок расчета их параметров  Демонстрация полученных знаний на практике.  Изложение методов преобразования электрической энергии | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий  Оценка результатов выполнения практических заданий |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-2)