### Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

для специальности

**СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ СТР**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **31** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **33** |
| **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** | **35** |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электротехника и электроника»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника»является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- монтер пути;

- сигналист.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина Электротехника и электроникавходит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

**У1-** производить расчет параметров электрических цепей;

**У2-** собирать электрические схемы и проверять их работу;

**знать**:

**З1-** методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

**З2-** основы электроники, электронные приборы и усилители.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

**ОК 08**  Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

**ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 2.2**  Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

**ПК 2.3**  Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

**ПК 3.1** Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

**ПК 3.2** Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

**ПК 4.4** Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР1. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР2. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР3. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР4. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний..

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 148 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 128 |
| в том числе: |  |
| лекции | 98 |
| практические занятия | 18 |
| лабораторные занятия | 12 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 14 |
| в том числе: |  |
| работа с текстом |  |
| ***Промежуточная аттестация в форме других форм контроля (3 семестр)6*** | |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)*** | |

**2.2.** Т**ематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **3 семестр ( всего 84=лекции 60+пр.р.14+лаб р.6+сам.р.4)** | | | |
| **Раздел 1. Электротехника** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятия и основные характеристики электрического поля.  Проводники и диэлектрики в электрическом поле.  Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов | 4 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практическое занятие 1**  Расчет электростатической цепи | 2 |  |
| **Тема 1.2.**  **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения | 8 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа № 1**  Расчет электрических цепей | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практическое занятие № 2**  Расчет магнитной цепи | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практическое занятие № 3**  Расчёт цепи постоянного тока. | 4 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практическое занятие № 4**  Исследование электрической цепи с параллельным соединением сопротивлений. | 4 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практическое занятие № 5**  Исследование электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.3.**  **Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция. | 6 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практическое занятие 6**  Расчет магнитной цепи | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
|  |  |  |  |
| **Тема 1.4.**  **Электрические цепи однофазного переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Основные характеристики цепей переменного тока.  Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока. | 10 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа 2**  Исследование неразветвленной цепи переменного тока. | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа 3**  Исследование разветвленной цепи переменного тока | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.5.**  **Электрические цепи трехфазного переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Общие сведения о трехфазных электрических цепях.  Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».  Соединение потребителей «звездой» и «треугольником» | 10 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практические занятия № 7**  Трехфазные цепи | 2 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.6.**  **Электрические измерения** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин | 6 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
|
| **Тема 1.7.**  **Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока.  Основные понятия и характеристики машин постоянного тока | 8 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Погрешность измерительных приборов.Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов | 3 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.8.**  **Электрические**  **машины**  **переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя | 8 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.  Охрана труда при эксплуатации электродвигателей | 3 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **4 семестр ( всего 64=лекции 38+пр.р.4+лаб.р 6.+сам.р 6+ пр. атт 10)** | | | |
| **Раздел 1. Электротехника** | |  |  |
| **Тема 1.8.**  **Электрические**  **машины**  **переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Лабораторная работа № 7**  Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой». | 1 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа № 8**  Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником». | 1 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа № 9**  Расчёт электрических цепей переменного тока символическим методом | 1 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Практические занятия № 6**  Определение параметров электрической цепи при несинусоидальном напряжении | 4 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.8.**  **Электрические**  **машины**  **переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор. | 2 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.9.**  **Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.  Режимы работы, типы трансформаторов | 6 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа 8**  Испытание однофазного трансформатора |  |  |
| **Тема 1.10.**  **Основы**  **электропривода** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие об электроприводе.  Режимы работы и схемы управления электродвигателями | 6 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 1.11.**  **Передача и**  **распределение**  **электрической**  **энергии** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность. | 4 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Раздел 2. Электроника** | |  |  |
| **Тема 2.2.**  **Полупроводниковые приборы** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров.  Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов | 6 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа № 10**  Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора. | 1 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа № 11**  Исследование работы фотоэлектронных приборов | 1 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа № 12**  Исследование тиристора. | 1 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 2.2.**  **Интегральные схемы микроэлектроники** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Назначение, конструкция, применение и обозначение интегральных микросхем. | 4 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 2.3.**  **Приборы и устройства индикации** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы. | 2 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 2.3.**  **Электронные выпрямители и стабилизаторы** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема.  Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов | 2 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа 11**  Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя |  |  |
| **Тема 2.5.**  **Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи | 4 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Лабораторная работа 12**  Исследование работы полупроводникового усилителя | 3 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Тема 2.6.**  **Электронные**  **генераторы** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Автогенераторы, разновидность. Условия самовозбуждения генераторов. | 2 | 1  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.  Классификация генераторов. | 3 | 2, 3  ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |
| **Промежуточная аттестация:** (в форме экзамена) | | **-** |  |
| **Всего** | | **148** |  |

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 УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в **учебном кабинете «Электротехники и электроники»,**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- методические материалы по дисциплине

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Акимова Г.Н. | Электротехника: учебник | Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. – режим доступа:  <https://umczdt.ru/books/1200/280518/> | Электронный ресурс] |
|  | Мартынова И. О. | Электротехника: учебник | Москва: КноРус, 2024. - 304 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/954021>. | [Электронный ресурс] |
|  | Рыжов Д.А. | Электротехника: учебное пособие | Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. - 248 с. – режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1201/280410/> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Кузовкин В. А., Филатов В. В. | Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с.  - режим доступа  <https://urait.ru/bcode/451224> | Электронный ресурс] |
| 2. | Аполлонский С. М. | Электротехника: учебник | Москва: КноРус, 2023. - 292 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/948617> | Электронный ресурс] |

**3.2.3. Периодические издания:** журнал «Электротехника» - библиотека филиала

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

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

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1** - рассчитывать параметры и элементы электрических устройств  **У2** - собирать электрические схемы и проверять их работу  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4  ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27 | - подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  - правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;  - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей;  - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями;  - собирает электрические схемы;  - читает принципиальные, электрические и монтажные схемы | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, лабораторных работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена |
| **Знать:** |  |  |
| **З1-** методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров  **З2-** основы электроники, электронные приборы и усилители.  ОК 01, ОК02, ОК03, К04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 | Обучающийся:  - классифицирует электронные приборы, знает их устройство и область применения;  - владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;  - воспроизводит по памяти основные законы электротехники;  - воспроизводит по памяти основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;  - воспроизводит по памяти основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств;  - воспроизводит по памяти основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  - воспроизводит по памяти параметры электрических схем и единицы их измерения;  - воспроизводит по памяти принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;  - воспроизводит по памяти принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  - воспроизводит по памяти свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  - воспроизводит по памяти способы получения, передачи и использования электрической энергии;  - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, лабораторных работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| **З2-** основы электроники, электронные приборы и усилители.  ОК 01, ОК02, ОК03, К04,  ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,  ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27 |  |  |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: викторины.