****

**ДЕПАРТЕМАНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»**

**Утверждена приказом директора**

**ОГБПОУ «Костромской**

**колледж отраслевых технологий строительства**

**и лесной промышленности»**

**№ 22 от 31.08.2021 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»**

**(технологический профиль)**

**Кострома, 2021 г**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Организация-разработчик: ОГБПОУ **«Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»**

Разработчики: Воропанова И.М. преподаватель высшей квалификационной категории

 Перминов Д. А. преподаватель специальных дисциплин

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
 | **3** |
| **1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| **1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ** | **3** |
| * 1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С**

**УЧЕТОМПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ** | **4** |
| **2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ** | **4** |
| **2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ****ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| * 1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВУЧЕБНОЙ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** | **10** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
 | **11** |
| **3.1.ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ** **ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| **3.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |
| 1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **14** |
| 1. **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**
 | **14** |

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

 Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

**1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

 Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**,** базовой подготовки следующимиумениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

**уметь:**

- выполнять расчеты электрических цепей;

- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

 - пользоваться приборами и снимать их показания;

- выполнять проверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;

- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов;

**знать:**

 - основы теории электрических и магнитных полей;

 - методы расчета цепей постоянного и переменного однофазного и трехфазного токов;

- методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;

- схемы включения приборов для измерения токов, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;

- правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;

- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

Рабочая программа позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК), общих компетенций (ОК) и цифровых компетенций (ЦК), соответствующих виду профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ЦК 1.Коммуникация и кооперация в цифровой среде.

ЦК 2. Саморазвитие в условиях неопределенности.

ЦК 3.Креативное мышление.

ЦК.4. Управление информации и данными.

ЦК.5. Критическое мышление в цифровой среде.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

 ЛР 2. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 4.Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 10. Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.

 ЛР 34. Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С**

**УЧЕТОМПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 150 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)  | 148 |
| в том числе: |  |
| Лабораторно - практические работы | 28 |
| Практическая подготовка | 10 |
| Внеаудиторная - самостоятельная работа обучающегося (всего) | 2 |
| **Зачет, дифференцированный зачет, экзамен** |  |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.1. Основы теории электрических и магнитных полей**

Понятия материи, заряда. Электронная энергия строения веществ. Электромагнитное (электрическое, магнитное) и электростатическое поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость, электрическая постоянная.
Основные характеристики поля: напряженность электрического поля, электрический потенциал, электрическое напряжение.
Единицы измерения. Характеристики электрического поля. Графическое изображение электрических полей.
Однородное и неоднородное электрические поля.

**Тема 1.2. Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин**
Электрическая емкость. Конденсатор, виды конденсаторов и их емкость. Электрическое поле на границе двух сред.
Электростатические цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединение конденсаторов; распределение зарядов и напряжений, определение эквивалентной емкости. Энергия электрического поля.

**Тема 3.1. Электрические цепи**
Построение электрической цепи: ветвь, узел, контур, пассивные, активные элементы. Условные обозначения элементов. Электрическая схема, электрическая цепь. Классификация, элементы электрической цепи: источники, приемники электрической
Последовательное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентное сопротивление, мощность цепи. Условия применения последовательного соединения.
Параллельное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентные сопротивления и проводимости, мощность. Условия применения параллельного соединения.
Смешанное соединение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом свертывания схем.

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Осваиваемые компетенции** |
| 1 |  2 | 3 | *4* |
| **Раздел 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока и их измерение** |
| Тема 1.1. Основы теории электрических и магнитных полей | **Содержание учебного материала** | **26** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК1; 3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Характеристика дисциплины, ее задачи и цели. Электрическая энергия, ее свойства и область применения. Электрификация, электротехника, краткий исторический обзор их развития, современное состояние и перспективы. | 2 |
| 2 Мощность источника и потребителя электрической энергии. Баланс мощностей в электрической цепи. Единицы измерения электрической энергии и мощности | 2 |
| 3 Удельное сопротивление и проводимость проводниковых материалов.  | 2 |
| 4 Основные понятия и единицы измерения: электрический ток и напряжение | 2 |
| 5 Последовательное соединение резисторов.  | 2 |
| 6 Параллельное соединение резисторов. | 2 |
| 7 Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. | 2 |
| 8 Законы Кирхгофа, узловые и контурные уравнения. | 2 |
| 9 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | 2 |
| 10 Мощности электрического тока. | 2 |
| **Лабораторные работы** | **6** |
| №1 Изучение лабораторной установки, условных обозначений элементов электрической цепи  | 2 |
| №2 Подбор аппаратуры и измерительных приборов для заданных условий работы  | 2 |
| №3 Смешанное соединение резисторов | 2 |
| Тема 1.2. Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин | **Содержание учебного материала** | **20** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 1; 3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Назначение, устройство Единицы измерения электрической емкости. | 2 |
| 2 Физический смысл электрической емкости | 2 |
| 3 Емкостное сопротивление. | 2 |
| 4 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. | 2 |
| 5 Индуктивность: собственная и взаимная. | 2 |
| 6 Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Гистерезис. | 2 |
| 7 Классификация магнитных цепей. | 2 |
| 8 Закон Ома для магнитной цепи. | 2 |
| **Лабораторные работы** | **4** |
| №4 Соединение конденсаторов. Расчет их емкости  | 2 |
| №5 Расчет электрической цепи при смешанном соединении конденсаторов | 2 |
| **Раздел 2. Электромагнетизм и индукция** |
| Тема 2.1.Электромагнитная индукция  | **Содержание учебного материала** | **14** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 2;3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Электромагнитная индукция ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. | 2 |
| 2 Индуктивность и явление самоиндукции. | 2 |
| 3 Энергия магнитного поля. Вихревые токи. | 2 |
| 4 Цепи с постоянными магнитами: характеристиками и определения. Электромагниты. | 2 |
| 5 Методы измерения индуктивности | 2 |
| **Лабораторные работы** | **4** |
| №6 Определение индуктивности катушки | 2 |
| №7 Исследование резонанса напряжений в цепи переменного тока» | 2 |
| **Раздел 3. Электрические цепи переменного тока** |
| Тема 3.1.Электрические цепи переменного тока | **Содержание учебного материала** | **18** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 1; 3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Общая характеристика цепей переменного тока. | 2 |
| 2 Устройство простейшего генератора переменного тока. Уравнения синусоидальных величин. | 2 |
| 3 Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. | 2 |
| 4 Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Разность фаз напряжения и тока | 2 |
| 5 Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. | 2 |
| 6 Электропроводность, факторы, влияющие на проводимость Удельное сопротивление. Единицы измерения. | 2 |
| 7 Неразветвленные электрические RС и RL-цепи переменного тока | 2 |
| **Лабораторные работы** | **4** |
| № 8 Расчет цепи постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений  | 2 |
| № 9 Исследование неразветвленной RLC цепи | 2 |
| **Раздел 4. Измерительные приборы** |
| Тема 4.1.Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 2; 3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Классификация измерительных приборов. Погрешности. | 2 |
| 2 Устройство и принцип работы индукционного счетчика | 2 |
| 3 Электрическая схема однофазного и трехфазного счётчика | 2 |
| 4 Измерение электрических и неэлектрических величин | 2 |
| **Лабораторные работы** | **4** |
| №10 Исследование работы индукционного счетчика | 2 |
| №11 Погрешности измерения. Класс точности приборов | 2 |
| **Раздел 5. Цепи трехфазного переменного тока** |
| Тема 5.1. Основные понятия трехфазных систем | **Содержание учебного материала** | **20** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 3; 4; 5ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов. | 2 |
| 2 Прямая, обратная и нулевая последовательности фаз. Способы определения последовательности. | 2 |
| 3 Соединение обмоток звездой.  | 2 |
| 4 Соединение обмоток треугольником. | 2 |
| 5 Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. | 2 |
| **Лабораторные работы** | **10** |
| №12 Соединение звездой | 2 |
| №13 Соединение треугольником | 2 |
| №14 Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи | 2 |
| **Практическая подготовка** |  |
| Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки | 2 |
| Методы расчета трехфазной цепи | 2 |
| **Раздел 6. Трансформаторы** |
| Тема 6.1 Трансформаторы | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 2; 3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. | 2 |
| 2 Режимы работы трансформатора. | 2 |
| 3 Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. | 2 |
| 4 Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные  | 2 |
| 5 Потери энергии и КПД трансформатора | 2 |
| **Практическая подготовка** | **2** |
| Исследование режимов работы однофазного трансформатора | 2 |
| **Раздел 7. Электрические машины** |
| Тема 7.1 Электрические машины переменного тока | **Содержание учебного материала** | **18** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 3; 4; 5ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Устройство, назначение и принцип действия машин переменного тока и их классификация | 2 |
| 2 Частота вращения магнитного поля статора, и частота вращения ротора | 2 |
| 3 Скольжение | 2 |
| 4 Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика | 2 |
| 5 Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели | 2 |
| 6 Методы расчета обмоток двигателя | 2 |
| 7 Регулирование частоты вращения ротора | 2 |
| **Практическая подготовка** | **4** |
| Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором | 2 |
| Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением | 2 |
| **Раздел 8. Системы заземления** |
| Тема 8.1 Система заземления | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01-10; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.2-3.4; 4.1-4.2ЦК 3; 4ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 34, |
| 1 Заземление и заземляющее устройство | 2 |
| 2 Схемы системы заземления | 2 |
| 3 Методы расчета заземляющих устройств | 2 |
| **Практическая подготовка** | **2** |
| Расчёт сопротивления заземляющего устройства | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| **Всего часов** |  | **150** |  |

* 1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ

ЦК 1. Коммуникация и кооперация в цифровой среде.

ЦК 2. Саморазвитие в условиях неопределенности.

ЦК 3. Креативное мышление.

ЦК.4. Управление информации и данными.

ЦК.5. Критическое мышление в цифровой среде.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

 ЛР 2. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 4. Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 10. Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.

 ЛР 34. Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

|  |
| --- |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
 |
| **3.1.ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ****ДИСЦИПЛИНЫ****Контрольная оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения** |
| - выполнять расчеты электрических цепей; | - правильно выполнены расчеты электрических цепей |
| -выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; | - правильно выбраны электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; |
| - пользоваться приборами и снимать их показания;  | Правильно использованы приборы и точно сняты показания;  |
| - выполнять проверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;  | - правильно выполнена проверка амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков |
| - выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов; | - точно выполнены измерения параметров цепей постоянного и переменного токов; |
| **знать:** |  |
| - основы теории электрических и магнитных полей; | - изучены основы теории электрических и магнитных полей; |
| - методы расчета цепей постоянного и переменного однофазного и трехфазного токов; | * Правильно выполнены расчеты цепей постоянного и переменного однофазного и трехфазного токов;
 |
| - методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;  | - изучены методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;  |
| - схемы включения приборов для измерения токов, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;  | * Правильно выполнены схемы включения приборов для измерения токов, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;
 |
| - правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;  | * Изучены правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;
 |
| - классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения. | - правильно составлена классификация электротехнических материалов, их свойства, область применения. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Планируемые результаты****(освоенные цифровые компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| 1. Коммуникация и кооперация в цифровой среде(ОК 4, ОК 5) | Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности.Экспертное наблюдение в ходе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решения ситуационных задач и упражнений, практических знаний, тестирования. |
| 2. Саморазвитие в условиях неопределенности(ОК 3) | Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности, тестирования, самотестирования. |
| 3. Креативное мышление(ОК 1) | Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности.Экспертное наблюдение в ходе выполнения лабораторных работ и практических заданий.  |
| 4. Управление информацией и данными(ОК 2) | Экспертное наблюдение и оценка в ходе обязательной аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности. |
| 5. Критическое мышление в цифровой среде(ОК 1, ОК 2) | Экспертное наблюдение и оценка в ходе обязательной аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности. |

|  |  |
| --- | --- |
| Личностные результатыреализации программы воспитания(дескрипторы) |  **Формы и методы контроля и оценки**  |
| Портрет выпускника СПО |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | Исследовательская работа, беседа с использованием Интернет-ресурсов, экскурсии на предприятия города, разноуровневые задания, творческие задания с использованием проектов, презентаций. |
| Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | Исследовательская работа, беседа с использованием Интернет-ресурсов, экскурсии на предприятия города, разноуровневые задания, творческие задания с использованием проектов, презентаций. |
| Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся. | Исследовательская работа, беседа с использованием Интернет-ресурсов, экскурсии на предприятия города, разноуровневые задания, творческие задания с использованием проектов, презентаций. |
| Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. | Исследовательская работа, беседа с использованием Интернет-ресурсов, экскурсии на предприятия города, разноуровневые задания, творческие задания с использованием проектов, презентаций. |
| Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить. | Исследовательская работа, беседа с использованием Интернет-ресурсов, экскурсии на предприятия города, разноуровневые задания, творческие задания с использованием проектов, презентаций. |

**3.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****Критерии оценки к лабораторной работе****5 баллов** – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя.**4 балла** – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки.**3 балла** - лабораторная работа выполнена с небольшими нарушениями правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Санитарно-гигиеническое заключение, подтверждённое подписью преподавателя, содержит не грубые ошибки.**0 баллов** – лабораторная работы выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, протокол лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.**Критерии оценки дифференцированного зачета**- отметка «отлично» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов и смог ответить на уточняющие вопросы;- отметка «хорошо» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов, но не смог ответить на уточняющие вопросы;- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, но не смог ответить по существу дополнительных вопросов;- отметка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог изложить суть основного вопроса.**Критерии оценки к экзамену** - отметка «*отлично»* выставляется, если студент глубоко и полностью освоил последовательность проведения расчётов, грамотно умеет применять формулы, активно использует нормативно-техническую документацию, владеет понятийным аппаратом, способен анализировать полученные результаты, качественно излагает ответ в письменной форме;  - отметка «хорошо» выставляется, если студент полностью освоил учебный материал; владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; - отметка «*удовлетворительно*» выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач; - отметка «*неудовлетворительно*» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. |

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории «Электротехники и основ электроники»:

Лабораторные стенды:

- для проверки законов Ома и Кирхгофа;

- для изучения особенностей электрической цепи с последовательным и параллельным соединением приемников электрической энергии;

- для изучения нелинейных электрических цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов;

- для определения параметров индуктивно - связанных катушек;

- для изучения особенностей электрической цепи переменного тока сактивным сопротивлением, индуктивностью и емкостью;

- для исследования трёхфазной цепи;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа проектором;

- комплект учебно-методической документации; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

**5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Основные источники:**

1.Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016

2. Мартынова И.О. Элекротехника - М.: КноРус, 2015.

3. Мартынова И.О. Лабораторно-практические работы по электротехнике - М.: КноРус, 2017.

4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника -М.: Образовательно-издательский центр «Академия», ОАО «Московские учебники», 2018.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1.http://www.ielectro.ru/Products.html?fn\_tab2doc=4

2.http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/

3.http://docs.cntd.ru/document/1200011373

4.http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm

5.http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/

**Дополнительные источники**

-Правила устройства электроустановок – М.: КНОРУС, 2015.

-Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД), 2015.

-ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.

-ГОСТ Т521-V1-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители. 486

-ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

-ГОСТ Т521-Х1-81. Электроизмерительные приборы.

-ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.