**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

 **ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

 **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

 **«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Г. МЕДНОГОРСК ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(ГАПОУ МИК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**2020**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11.«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Год начала подготовки: 2020

Организация-разработчик: ГАПОУ МИК

Разработчик: Черкасова О.В., преподаватель специальных дисциплин

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 3 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 13 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 19 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 21 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»**

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

 Учебная дисциплина Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

 Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1-ОК5,ОК9, ОК10ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 | * подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
* правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
* рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
* снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
* собирать электрические схемы;
* читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
 | * методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
* основные законы электротехники;
* основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
* основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
* параметры электрических схем и единицы их измерения;
* принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
* принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
* свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
* способы получения, передачи и использования электрической энергии;
* устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
* характеристики и параметры электрических и магнитных полей
 |

**При изучении дисциплины «Электротехника» формируются общие компетенции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Умения, знания** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | **Умения: р**аспознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;составить план действия; определить необходимые ресурсы;владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| **Знания:** номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. |
| **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | Умения: описывать значимость своей профессии (специальности) |
| Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. |
| **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.** |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | **Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. |
| **Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | **Умения: п**рименять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |
| **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | **Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; **о**пределять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;  |
| **Знание:** основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты  |

**4.2. Профессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основные виды****деятельности** | **Код и наименование****компетенции** | **Показатели освоения компетенции** |
| Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования | ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | **Практический опыт:** - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;- использования основных инструментов.**Умения:** - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.**Знания:** **-** технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;- выбор электродвигателей и схем управления. |
| ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования | **Практический опыт:** - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.**Умения:** - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;- эффективно использовать материалы и оборудование;- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.**Знания:** - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры. |
| ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | **Практический опыт:** **-** выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;- использования основных измерительных приборов.**Умения:** **-** определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;- проводить анализ неисправностей электрооборудования;- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;- оценивать эффективностьработы электрического и электромеханического оборудования;- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;- осуществлять метрологическую поверку изделий;- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.**Знания:** - условия эксплуатации электрооборудования; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;- пути и средства повышения долговечности оборудования. |
| Выполнение сервисного обслуживание бытовых машин и приборов | ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники | **Практический опыт:** - выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники.**Умения:** - организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;- эффективно использовать материалы и оборудование; - пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов;- производить наладку и испытания электробытовых приборов.**Знания:** **-** классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;- порядок организации сервисногообслуживания и ремонта бытовой техники; - типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники. |
| ПК 2.2.Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники | **Практический опыт:** - диагностики и контроля технического состояния бытовой техники. **Умения:** - организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов;- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов.**Знания:** - типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники;- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники. |
| ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники | **Практический опыт:** - прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники. **Умения:** - оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;- пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами;- производить расчет электронагревательного оборудования. **Знания:** - методы оценки ресурсов;- методы определения отказов;- методы обнаружения дефектов. |
| Организация деятельности производственного подразделения | ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения | **Практический опыт:** * планирования работы структурного подразделения.

**Умения:** * принимать и реализовывать управленческие решения;

составлять планы размещений оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.**Знания:*** особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности.
 |
| ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей | **Практический опыт:** * организации работы структурного подразделения.

**Умения:** * осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов.

**Знания:*** принципов делового общения в коллективе;

психологических аспектов профессиональной деятельности. |
| ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей | **Практический опыт:*** участия в анализе работы структурного подразделения.

**Умения:*** рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования.

**Знания:**аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности. |
| Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | **Практический опыт:** - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.**Умения:** - налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением;- подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.**Знания:**-физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;- методов наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением. |
| ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | **Практический опыт:** - в выполнении работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;- применения специализированных программных продуктов.**Умения:** - организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;- определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования;- подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.**Знания:**-условий эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением |
| ПК 4.3.Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | **Практический опыт:** - испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;- использования основных измерительных приборов.**Умения:** - испытывать новое сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением;- подбирать измерительные приборы для испытания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.**Знания:**- особенностей автоматизируемых процессов и производств;- основ комплексной механизации и автоматизации производства электрического и электромеханического оборудования. |
| ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | **Практический опыт:** - ведения отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.**Умения:** - оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты;- готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.**Знания:**-действующей нормативной документации;- технической документации по испытаниям электрооборудования. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы**  | 134 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 64 |
| лабораторные работы  |  |
| практические занятия  | 60 |
| консультация | 2 |
| *Самостоятельная работа*  | 8 |
| **Промежуточная аттестация 1 семестр - экзамен**  |

**2.2Тематический план и содержания учебной дисциплины Электротехника и электроника**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 1 Характеристика дисциплины и её связь с другими дисциплинами учебного плана, её роль в области развития науки, техники и технологии; экологические последствия развития электроэнергетики. История электрификации России.  | 2 | ОК1-ОК5, |
| **Тема 1 Понятия и законы электричества** | 16 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 |
|  | 2 Напряженность, потенциал и диэлектрическая проницаемость электрического поля | 2 |
| 3 Электрическое напряжение и ёмкость. Теорема Гаусса Соединение конденсаторов в батареи | 2 |
| **Практическая работа № 1 Последовательное и параллельное соединение конденсаторов** | 12 |
| **Практическая работа № 2 Смешанное соединение конденсаторов** |
| **П. р. № 3 Смешанное соединение резисторов** |
| **Рефераты** Изучение работы с приборами. Техника безопасности.Основные параметры характеризующие электрическое поле, электрическую емкость, расчет её величины. Определение и назначение конденсаторов. Зависимость емкости конденсатора от диэлектрической проницаемости, геометрических размеров и формы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешенном соединении конденсаторов. Энергия поля. |  |
| **Тема 2** **Электромагнетизм** | 12 |  |
|  | 4 Магнитное поле. Закон Био-Савара. | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 |
| 5 Напряженность магнитного поля. | 2 |
| 6 Магнитная индукция. Принцип Ленца. | 2 |
| **7 Самостоятельная работа**Явление взаимной индукции. Ферромагнетизм.  | 2 |
| Решение задач по магнетизму и законам магнитного поляЦиклическое перемагничивание Элементы магнитной цепи.Расчет магнитной цепи.Воздействия магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле прямолинейного тока, кольцевой, цилиндрической катушек. |  |
|  | **П. р. № 4 Изучение закона электромагнитной индукции** | 4 |  |
| **Тема 3** **Цепи постоянного тока** | 28 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 |
|  | 8 Сопротивление и проводимость электрической цепи. Закон Ома. | 2 |
| 9 Работа и мощность электрической цепи. | 2 |
| 10 Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. | 2 |
| **Практическая работа № 5** **Изучение законов Кирхгофа** | 8  |
| **Практическая работа № 6 Изучение** **законов Кирхгофа** |
| 11 Соединение схемы в звезду и треугольник. | 2 |
| 12 Расчет электрической цепи с источниками питания. | 2 |
| 13 **Самостоятельная работа** Баланс мощностей | 2 |
| **Практическая работа № 7 Исследование режима работы электрической цепи** | 8 |
| **Практическая работа № 8 Измерение потенциалов в электрической цепи** |
| **Рефераты** Решение задач методом уравнений Кирхгофа.Чтение цепей постоянного токаПреобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звездуРасчет цепей с нелинейным сопротивлениемПоследовательное и параллельное соединение резисторов в цепи |  |
| **Тема 4** **Однофазный переменный ток** | 42 |  |
|  | 14 Переменный ток и его характеристики | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 |
| 15 Получение ЭДС и фаза ее переменной. | 2 |
| 16 Графическое изображение синусоидальных величин, их сложение и вычитание. | 2 |
|  **Практическая работа № 9** **Исследование электрической цепи при смешанном соединении резисторов** | 4 |
| 17 Значение переменного тока. | 2 |
| 18 **Самостоятельная работа** Векторная диаграмма | 2 |
| 19 Цепь переменного тока с сопротивлением, индуктивностью и емкостью. | 2 |
| **Практическая работа № 10 Изучение метода преобразования схемы** | 4 |
| 20 Закон Ома для переменного тока. | 2 |
| 21 Коэффициент мощности. | 2 |
| 22 Последовательное соединение характеристик цепи. | 2 |
| 23 **С**хемы замещения ветви электрической цепи | 2 |
| 24 Расчет цепи переменного тока. | 2 |
| 25 Расчет цепи методом сопротивлений и проводимости | 2 |
| 26 Схемы замещения цепи электрической цепи переменного тока | 2 |
| **Практическая работа № 11 Схемы замещения цепи переменного тока** | 8 |
| **Практическая работа № 12 Изучение метода узлового напряжения** |
| **Рефераты** Рассчитать и построить потенциальную диаграмму.Расчет электрической цепи методом преобразования схемы.Расчет электрической цепи методом узлового напряжения.Расчет электрической цепи методом узловых контурных уравненийРасчет электрической цепи методом наложения.Расчет электрической цепи методом контурных уравнений |  |  |
| **Тема 4** **Трехфазные электрические цепи** | 24 |  |
|  | 27 Принцип получения трехфазной ЭДС | 2 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 |
| 28 Схемы соединения трехфазных цепей | 2 |
| 29 Коэффициент мощности | 2 |
| 30 Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи | 2 |
| 31 Выбор силовых нагрузок в трехфазной сети. | 2 |
| **Практическая работа № 13 Изучение метода наложения** | 4 |
| 32 Метод контурных токов | 2 |
| 33 Метод узлового напряжения | 2 |
| 34 **Самостоятельная работа** Закон Ома в символической форме | 2 |
| **Практическая работа № 14 Изучение метода узлового напряжения** | 4 |
| **Рефераты и задания**Расчет неразветвленной цепи переменного тока.Расчет разветвленной цепи переменного тока.Расчет параметров трехфазных цепейРешение задач переменного токаЧтение принципиальных электрических схем |  |  |
| **Тема 5 Трансформаторы** | 8 |  |
|  | 35 Назначение и применение трансформаторов | 2 | ОК1-ОК5, ОК9,ОК10ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4 |
| 36 Коэффициент трансформации | 2 |
| **Практическая работа № 15 Изучение работы трансформатора** | 4 |
| **Рефераты и задания**Знать принцип действия и устройство генератора Эксплуатация генератора |  |  |
|  | **Консультация**  | 2 |  |
|  | **Всего**  | 134 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
* техническая документация, методическое обеспечение;
* стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
* типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
* типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
* типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
* комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
* комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
* электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
* мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

**1**. Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО С.А. Миленина, С.К. Миленин М.: Юрайт, 2017

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Псоледние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: <http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.:Издательский центр «Академия», 2012
2. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

**Контроль сформированности ОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельностиОпределение этапов решения задачи.Определение потребности в информации. Осуществление эффективного поиска.Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценивание плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении курсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)Применение современной научной профессиональной терминологииОпределение траектории профессионального развития и самообразования | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задачПланирование профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языкеПроявление толерантности в рабочем коллективе | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | Понимание значимости своей профессии Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культурыПоддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.Ведение общения на профессиональные темы | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |
| ОК 11 Планировать предприниматель-скую деятельность в профессиональной сфере. | Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельностиСоставлять бизнес планПрезентовать бизнес-идеюОпределение источников финансированияПрименение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнениикурсовой работы, учебной и производственной практик |

**Контроль сформированности ПК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; использования основных инструментов. Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента. Технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли; элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления. | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |
| ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования | Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; эффективно использовать материалы и оборудование; прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования. Устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты; технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций  | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |
| ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники. Организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; эффективно использовать материалы и оборудование; пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов; производить наладку и испытания электробытовых приборов. Классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов; порядок организации сервисногообслуживания и ремонта бытовой техники; типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |
| ПК 2.1.Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники | Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего местаПроверка технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентомВыполнение регламентных работУстранение технических неисправностей в соответствии с технической документациейКонтроль качества выполненных работ | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники | Диагностики и контроля технического состояния бытовой техники. Организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов; пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов. Типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники; методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники. | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| ПК 2.3.Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники | Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места. Анализ исходных данных (техническая документация, промышленное оборудование). Проведение работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов для ремонта. Разборка и сборка сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудованияПроведение ремонтных работ промышленного оборудованияЗамена сборочных единиц промышленного оборудования. Контроль качества выполненных работ | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |
| ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования | Прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники. Оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов; пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами; производить расчет электронагревательного оборудования | Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Квалификационный экзамен |
| ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей | Организации работы структурного подразделения. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов. Принципов делового общения в коллективе;психологических аспектов профессиональной деятельности. | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ; Промежуточная аттестация в форме дифференцирован зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |
| ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей | Участия в анализе работы структурного подразделения. Рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования. | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ; Промежуточная аттестация в форме дифзачета и экзамена. |
| ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства | Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства | Текущий контроль в форме: - устного опроса, тестирования, практических занятий; контрольных работ;Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.Квалификационный экзамен |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;основные законы электротехники;основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;основы физических процессов в проводниках и диэлектриках;параметры электрических схем и единицы их измерения;принципы выбора устройств и приборов;принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;способы получения, передачи и использования электрической энергии;устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;характеристики и параметры электрических и магнитных полей | Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требованийобучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операциивладеет приемами самоконтролясоблюдает правила безопасности  | Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ |
| **Умения:**подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;собирать электрические схемы;читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; | Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к нимправильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой | Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ |