**Министерство образования и науки Пермского края**

государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение

**«КРАЕВОЙ политехнический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Выполнение работ по профессии рабочего**

**19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

2018

Рабочая программа профессионального модуля **«Выполнение работ по профессии** **рабочего 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и** в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Слесарь-электрик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «17» сентября 2014 г. №646н

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчики:

Агзамова З.М., преподаватель профессионального цикла ГАПОУ «Краевой политехнический колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Агзамова З.М.  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.Г. Николаев  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 5 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 7 |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 19 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 22 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Выполнение работ по рабочей профессии**

**19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** в части освоения вида деятельности: **выполнение работ по рабочей профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»** и соответствующих профессиональных компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 4.1. | Производить ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин. |
| ПК 4.2. | Выполнять соединения деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. |
| ПК 4.3 | Осуществлять лужение, пайку, опрессовку, изолирование электропроводов и кабелей. |
| ПК 4.4 | Производить электромонтаж (разными способами) проводов и кабелей и установку соединительных муфт. |

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| 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 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 языке. |
| ОК 11. | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;
* опиливания поверхностей и зачистка заусенцев;
* разделки проводов и кабелей;
* разборки и сборки отдельных узлов оборудования;
* выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

**уметь:**

* соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
* оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;
* применять средства пожаротушения;
* производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
* производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;
* пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
* паять, сращивать, опрессовывать провода и кабели;
* производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
* проводить подготовительные работы для ремонтных и профилактических работ электрооборудования
* производить разборку электрических аппаратов, трансформаторов, электрических машин в соответствии с заданием
* выполнять ремонтные и профилактические работы и выявлять возможные дефекты узлов и деталей механизмов электрооборудования
* производить сборку электрических аппаратов, трансформаторов, электрических машин в соответствии с заданием

**знать:**

* приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;
* общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;
* электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;
* правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
* межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
* технологические процессы сборки, монтажа и ремонта

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 518 часов, в том числе:

освоение междисциплинарных курсов – 158 часов

учебная практика – 216 часа

производственная практика – 144 часов

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональ ных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности),**  часов  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 4.1-ПК 4.4** | **Раздел 1 Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ** | **252** | **34** | 16 | - | **2** | **-** | **216** | **-** |
| **ПК 4.1-ПК 4.4** | **Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий** | **122** | **110** | 50 | - | **12** | - | **-** | **-** |
|  | **Учебная практика** *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | **-** |  |  |  |  |  | **-** |  |
|  | **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | **144** |  | | | | | **-** | **144** |
|  | **Всего:** | **518** | **144** | 66 | **-** | **14** | **-** | **216** | **144** |

# **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем**  **часов** |
| 1 | 2 | | 3 |
| **Раздел 1** **Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ** |  | | **252** |
| **МДК 4.1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ** |  | | **36** |
| Тема 1.1  Слесарные и слесарно-сборочные работы | **Содержание** | | 8 |
| 1 | **Основные слесарные операции**  Слесарные операции: разметка, правка, гибка, рубка, опиливание, резка металла, сверление отверстий, нарезание резьб. Назначение операций, их сущность, применяемые инструменты и приспособления, технология выполнения работ. Пригоночные операции слесарной обработки. Измерительные и контрольные инструменты, применяемые при выполнении слесарных работ. Приемы и правила выполнения операций. Правила безопасности труда при выполнении слесарных работ. |
| 2 | **Слесарно - сборочные работы**  Слесарно-сборочные операции, их назначение и сущность, применяемые инструменты и приспособления. Сборка неподвижных неразъемных соединений. Сборка неподвижных разъемных соединений. Приемы и правила выполнения операций. Правила безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ. |
| **Практические занятия** | | 6 |
| 1 | Выполнение слесарных операций. |
| 2 | Выполнение неподвижных разъемных соединений. |
| 3 | Выполнение неподвижных неразъемных соединений. |
| Тема 1.2  Электромонтажные работы | **Содержание** | | 28 |
| 1 | **Материалы, детали и изделия для электромонтажных работ**  Электромонтажные материалы, детали и изделия: провода, полосы, шнуры, шины и кабели. Области их применения, конструкции и марки.  Электроизоляционные материалы и изделия, их назначение, области применения и свойства.  Изделия из перфорированной стали, монтажные изделия для крепления. Изоляторы: их классификация и назначение. |
| 2 | **Соединение и ответвление жил проводов и кабелей**  Правила разделки проводов и кабелей. Способы присоединения жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Способы соединения проводов и ответвления жил проводов и кабелей. Способы опрессовки. Инструменты и приспособления. Требования безопасности выполнения работ. |
| 3 | **Лужение, пайка и сварка**  Назначение лужения. Материалы для лужения. Дефекты лужения и их предупреждение. Контроль качества лужения.  Назначение и применение пайки. Припои и флюсы, их марки. Инструменты и приспособления, применяемые для пайки, их устройство. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей. Контроль качества паяных соединений. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Требования безопасности выполнения лужения и пайки.  Назнач**е**ние сварки. Виды сварки. Способы сварки жил проводов и кабелей. Оборудование, инструменты и приспособления для сварки. Требования безопасности выполнения работ. |
| 4 | **Вспомогательные электромонтажные работы**  Чертежи рабочего проекта. Последовательность выполнения разметки мест монтажа. Требования к выполнению разметки. Виды разметки. Инструменты и приспособления.  Последовательность выполнение пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ.  Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев. Классификация крепежных работ и изделий. Инструменты и приспособления, способы крепления. Приемы и правила выполнения операций. Требования безопасности выполнения работ. |
| 5 | **Монтаж шинопроводов**  Назначение, маркировка шинопроводов. Открытые и закрытые шинопроводы, их конструкции. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при монтаже шинопроводов. Приемы и правила выполнения операций. Требования безопасности выполнения работ. |
| **Практические занятия** | | 10 |
| 1 | Выполнение разметки по месту монтажа электрооборудования. |
| 2 | Соединение и оконцевание жил проводов механической скруткой. |
| 3 | Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой. |
| 4 | Пайка алюминиевых и медных жил. |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4**  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение и составление конспектов.  Написание рефератов.  Создание презентаций.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Организация рабочего места слесаря.  Измерение штангенциркулем.  Измерение микрометром.  Опиливание металла. Классификация напильников.  Паяние твердыми припоями.  Ручные инструменты для сверления.  Развёртывание отверстий.  Заточка и доводка слесарного инструмента.  Составление технологических карт выполнения соединений и оконцеваний однопроволочных жил проводов.  Составление технологических карт выполнения соединений и оконцеваний многопроволочных жил проводов. | | | 2 |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты: разметка, правка и гибка, резка и рубка, опиливание, сверление, зенкование и развертывание, нарезание резьбы; * выполнение слесаро-сборочных работ: сборка разъемных соединений, сборка неразъемных соединений; * выполнение электромонтажных работ: соединение и ответвление жил проводов и кабелей; опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах; лужение и пайка алюминиевых и медных жил; выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента; * соблюдение правил безопасности труда при выполнении слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ. * знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией; * подготовка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; * разделка, подготовка и выполнение лужения, пайки сращиваемых концов провода или кабеля; * визуальная проверка выполненного лужения или пайки; * очистка места выполнения действия от остатков флюса; * зачистка места лужения или пайки от дефектов и их изоляция; * установка соединительных коробок, введение в них проводов; * разделка, сращивание и изолирование мест сращиваемых концов проводов; * прокладка проводов или кабелей; * выбор способа подключения проводника к оборудованию; * подбор и подготовка проводов к монтажу узлов и соединительных деталей в соответствии с простыми электромонтажными схемами; * обесточивание электрических цепей и обеспечение свободного доступа к обслуживаемой электроустановки; * принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; * демонтаж, разборка устройства с применением простейших приспособлений; * подготовка места выполнения работы. | | | **216** |
| **Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий** |  | | **266** |
| **МДК 4.2 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования** |  | | **122** |
| Тема 2.1  Общие сведения по выполнению работ по сборке, монтажу, ремонту и регулировке электрооборудования промышленных организаций | **Содержание** | | 4 |
| 1 | Виды и причины износа электрооборудования. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды ремонтов. Планирование ремонтных работ. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования |
| 2 | Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Система нормативных документов. Проектная документация. Управление электромонтажным производством. |
| 3 | Основные этапы производства электромонтажных работ. Подготовка производства электромонтажных работ. Организация и производство электромонтажных работ. |
| Тема 2.2  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту осветительных электроустановок | **Содержание** | | 4 |
| 1 | Электрические источники света |
| 2 | Эксплуатация осветительных электроустановок |
| 3 | Особенности эксплуатации газоразрядных источников света. Ремонт осветительных электроустановок. |
| Практические занятия | | 4 |
| 1 | Сборка светильника с люминесцентными лампами |
| 2 | Сборка светильника с лампой ДРЛ |
| Тема 2.3  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту кабельных линий электропередачи | **Содержание** | | 6 |
| 1 | Общие положения и требования по монтажу кабельных линий. Кабельные барабаны. Прокладка кабелей в траншеях. |
| 2 | Прокладка кабелей внутри зданий. Прокладка кабеля в каналах. Прокладка кабеля в туннелях. |
| 3 | Заземление кабелей и кабельных конструкций. Кабельные муфты и заделки. |
| 4 | Термоусаживаемые соединительные и концевые муфты. |
| 5 | Испытания силовых кабельных линий. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. |
| 6 | Эксплуатация кабельных линий. |
| 7 | Определение мест повреждений кабельных линий. |
| **Практические занятия** | | 4 |
| 1 | Монтаж кабельных муфт |
| Тема 2.4  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту воздушных линий электропередачи | **Содержание** | | 6 |
| 1 | Общие требования к монтажу воздушных линий (ВЛ). Подготовительные работы к монтажу ВЛ. Раскатка и соединение проводов и тросов. |
| 2 | Натяжение и крепление проводов и тросов к изоляторам. |
| 3 | Сдача и приемка ВЛ в эксплуатацию. Обходы и осмотры ВЛ. |
| 4 | Технология эксплуатационных работ на ВЛ. |
| **Практические занятия** | | 4 |
| 1 | Монтаж проводов воздушных линий |
| Тема 2.5  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту электрических аппаратов напряжением до 1000 В | **Содержание** | | 4 |
| 1 | Общие сведения об электрических аппаратах до 1000 В. Ремонт автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей. |
| 2 | Ремонт кнопок и ключей управления, рубильников, предохранителей, тормозных электромагнитов. |
| **Практические занятия** | | 6 |
| 1 | Измерение сопротивления изоляции электрооборудования до 1000 В. |
| 2 | Порядок разборки, сборки и ремонта магнитного пускателя. |
| 3 | Ремонт предохранителей. |
| Тема 2.6  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту трансформаторов | **Содержание** | | 8 |
| 1 | Общие сведения о трансформаторах. Разборка и дефектировка трансформаторов. Ремонт и изготовление обмоток. |
| 2 | Ремонт магнитопроводов, вводов, отводов, переключающих устройств. |
| 3 | Ремонт бака, крышки, расширителя, термосифонного фильтра и арматуры. Сборка трансформаторов. |
| 4 | Очистка и сушка трансформаторного масла. Текущий ремонт силовых трансформаторов. |
| 5 | Ремонт измерительных трансформаторов. Особенности ремонта сухих трансформаторов. Испытания силовых трансформаторов. |
| 6 | Монтаж силовых трансформаторов. |
| **Практические занятия** | | 4 |
| 1 | Организация работ по монтажу, эксплуатации и ремонту трансформаторов |
| 2 | Составление технологической карты замены силового трансформатора КТП |
| Тема 2.7  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту электрических машин | **Содержание** | | 12 |
| 1 | Виды электрических машин: Асинхронные, синхронные, постоянного тока. Виды ремонта электрических машин. Объем работ по ТО и ремонту. Технические условия и организация ремонта. |
| 2 | Структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Основные неисправности и предремонтные испытания электрических машин. Разборка электрических машин. |
| 3 | Ремонт обмоток электрических машин. Ремонт коллекторов, щеткодержателей и контактных колец. |
| 4 | Ремонт сердечников, валов и вентиляторов. Ремонт станин, подшипниковых щитов и вентиляторов. Балансировка роторов и якорей. |
| 5 | Сборка электрических машин. Испытания электрических машин |
| **Практические занятия** | | 10 |
| 1 | Проверка и подготовка к эксплуатации асинхронного электродвигателя напряжением до 1000В. |
| 2 | Включение асинхронных трехфазных двигателей в однофазную сеть. |
| 3 | Порядок разборки и сборки асинхронных электродвигателей. |
| Тема 2.8  Контрольно-измерительные приборы | **Содержание** | | 4 |
| 1 | **Общие сведения о контрольно-измерительных приборах**  Классификация, назначение, общие технические требования. Системы приборов. Класс точности. Условные обозначения систем и надписей на шкалах приборов. Средства измерений, стендовое контрольно-измерительное оборудование. |
| 2 | **Измерительные приборы**  Приборы для измерения электрических величин: назначение, принцип действия, способы соединения в электрической схеме.  Приборы для измерения расхода электрической энергии: классификация, устройство, принцип действия, схемы включения. |
| **Практические работы** | | 8 |
| 1 | Измерение электрических параметров контрольно-измерительными приборами. |
| 2 | Монтаж трехфазного поста учета. |
| Тема 2.9  Выполнение работ по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 В | **Содержание** | | 6 |
| 1 | **Электрооборудование РУ выше 1000 В.** Осмотр электрооборудования. Проверка контактных соединений шин. Ремонт изоляторов. Ремонт предохранителей. |
| 2 | **Ремонт**: разъединителей, высоковольтных выключателей, выключателей нагрузки, масляных выключателей |
| 3 | **Ремонт:** приводов, токоограничивающих реакторов, КРУ и КРУН |
| **Практические занятия** | | 4 |
| 1 | Ремонт разъединителей, выключателей нагрузки и приводов. |
| 2 | Организация работ по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 В |
| Тема 2.10  Общие сведения об организации технического обслуживания | **Содержание** | | 2 |
| 1 | **Общие сведения об организации и техническом обслуживании электрооборудования**  Задачи службы технического обслуживания. Система технической эксплуатации. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности. Организация технического обслуживания электроустановок. Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования. |
| **Практические занятия** | | 4 |
| 1 | Правила работы с персоналом. |
| 2 | Анализ должностных инструкций электромонтера. |
| Тема 2.11  Подъемно-транспортные механизмы, строповка грузов | **Содержание** | | 2 |
| 1 | **Разновидности подъемно-транспортных механизмов, строповка грузов.**  Виды подъемно-транспортных механизмов: назначение, устройство, эксплуатация. Способы и правила закрепления грузов. Организация рабочего места и безопасность труда стропальщика. |
| **Лабораторные работы** | |  |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 1 | Использование знаковой сигнализации при погрузочно-разгрузочных работах |
| Тема 2.12  Охрана труда при выполнении работ в электроустановках | **Содержание** | | 2 |
| 1 | **Межотраслевые Правила по охране труда при производстве работ в электроустановках.** Организационные и технические меры безопасности, порядок производства работ. |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 1 | Первая помощь и освобождение пострадавшего от действия электрического тока. |
| **Консультации** | | | 6 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4**  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение и составление конспектов.  Написание рефератов.  Создание презентаций.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Виды и типы осветительных установок.  Воздушные линии электропередач: назначение и устройство.  Кабели: назначение, устройство, марки.  Назначение и классификация электрических аппаратов.  Контролирующие аппараты: виды, назначение, устройство, принцип действия.  Устройство и принцип действия силовых трансформаторов.  Устройство и принцип действия трансформаторов тока.  Устройство и принцип действия автотрансформаторов.  Асинхронные двигатели: назначение, устройство, принцип действия, применение.  Синхронные двигатели: назначение, устройство, принцип действия, применение.  Машины постоянного тока: назначение, устройство, принцип действия, применение.  Модернизированные измерительные приборы: назначение, принцип действия, область применения.  Измерители кабельных линий (ИКЛ): назначение, устройство, область применения.  Передвижные лаборатории: назначение, комплектность, применение.  Новые виды электрических счетчиков.  Составление таблиц условных обозначений систем и надписей на шкалах измерительных приборов.  Погрешности электроизмерительных приборов.  Составление алгоритма проведения испытаний и пробного пуска кабельных линий.  Составление алгоритма проведения испытаний и пробного пуска асинхронных двигателей.  Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.  Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.  Основные и дополнительные защитные средства в электроустановках до 1000В.  Определение мест повреждений на кабельных линиях.  Техническое задание на работы по техническому обслуживанию и наладке электрооборудования.  Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию трансформаторов.  Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию двигателей.  Знаковая и звуковая сигнализация при такелажных работах. | | | **12** |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ:**   * выполнение слесарных работ; * выполнение слесарно-сборочных работ; * выполнение электромонтажных работ; * выполнение прокладки кабеля, монтажа воздушных линий, проводов и тросов; * проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования; * сборка по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования; * выполнение сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленного предприятия: осветительных установок, ПРА, трансформаторов, электродвигателей; * проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; * проведение испытаний, пробного пуска и наладки осветительных установок, ПРА, трансформаторов и электродвигателей под наблюдением инженерно-технического персонала; * выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленного предприятия: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и электрических машин; * выполнение ремонта (Р) и планово-предупредительного ремонта (ППР) электрооборудования в соответствии с графиком; * заполнение технической документации; * выполнение такелажных работ; * соблюдение правил безопасности труда при выполнении сборки, монтажа, ремонта и технического обслуживания электрооборудования; * знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией; * подготовка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; * разделка, подготовка и выполнение лужения, пайки сращиваемых концов провода или кабеля; * разделка, сращивание и изолирование мест сращиваемых концов проводов; * монтировка кабельных муфт и проводов в соединительной коробке; * прокладка проводов или кабелей; * выбор способа подключения проводника к оборудованию; * подбор и подготовка проводов к монтажу узлов и соединительных деталей в соответствии с простыми электромонтажными схемами; * обесточивание электрических цепей и обеспечение свободного доступа к обслуживаемой электроустановки; * принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; * демонтаж, разборка устройства с применением простейших приспособлений; * подготовка места выполнения работы; * размещение на рабочем месте устройства, его очистка, протирка, продувка или промывка с последующей просушкой; * ремонт устройства с применением приспособлений и его сборка; * монтировка снятого устройства на электроустановку, подключение к питанию с соблюдением требований правил охраны труда; * проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке; правильность собранной схемы; правильность монтажа. | | | **144** |
| **Всего** | | | **518** |

**4. условия реализации программы**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории электроснабжения и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, слесарно-механических и электромонтажных мастерских.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест:**

* столы, стулья по количеству студентов;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* комплект учебно-методической документации.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий должно обеспечивать выполнение студентами лабораторных работ по осваиваемому профессиональному модулю.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарно-механическая»:**

* рабочие места по количеству студентов;
* рабочее место преподавателя;
* станки (настольно-сверлильные, заточные и др.);
* слесарные верстаки;
* набор слесарных инструментов;
* набор измерительных инструментов;
* учебно-методическое обеспечение по профессии.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Электромонтажная»:**

* рабочие места по количеству студентов;
* рабочее место преподавателя;
* слесарные верстаки;
* электромонтажные столы;
* вертикальные электромонтажные стенды с одной плоскостью (пять рабочих мест);
* вертикальные электромонтажные стенды с четырьмя плоскостями (четыре рабочих места);
* набор слесарных и монтажных инструментов;
* набор измерительных электроинструментов (индикатор напряжения, клещи токоизмерительные, мегомметр, тестер др.);
* электроинструмент (технический фен, шуруповерт аккумуляторный, паяльник электрический, дрель и др.);
* набор электромонтажных приспособлений (стусло, пружина внутренняя d16 мм, угольник, струбцины и др.);
* комплект учебно-методической документации.

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю.Д. Сибикин. — Москва: КноРус, 2018
2. Кисаримов, Р.А. Справочник электрика / Р.А. Кисаримов. - М.: РадиоСофт, 2014.- 510 с.
3. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов.- М.: «Академия», 2015. - 592 с.

## Дополнительные источники:

1. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования. Справочное пособие.- 2-е изд. – («Профессиональное образование») / В.К. Варварин. М.: Форум - 2012.-240с.
2. Воронкин, Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. Учебник для СПО / Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков. - М.: Изд.центр «Академия», 2010. - 240 с.
3. Лукьянов, М.М. Техническая эксплуатация электроустановок / М.М. Лукьянов, А.В. Коношенко.- Челябинск: Южно-уральский государственный университет, 2008. - 239 с.
4. Правила устройства электроустановок. - М.: Омега-Л, 2007. - 268 с.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, - М.: Энергосервис, 2003. - 392 с.
6. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий / Ю.Д. Сибикин. - М: КНОРУС, 2011. - 288 с.
7. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учебник для НПО / Ю.Д. Сибикин. - М.: Изд.центр «Академия», 2012.- 208 с.
8. Шеховцов, В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В.П. Шеховцов. - М: Форум-инфра М, 2009. - 416 с.
9. Электронное средство учебного назначения на CD ROM Практикум электромонтера, Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, 2003.

Интернет-ресурсы:

1.<http://www.eleczon.ru/>

2.www.cnit.susu.ac.ru

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 4.1 Производить ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин | - демонстрация выполнения ремонта простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин;  - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента;  - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;  - правильное обоснование выбора технологического оборудования. | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий |
| ПК 4.2 Выполнять соединения деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами | - демонстрация умения читать производственно-технологическую документацию на собираемое или ремонтируемое устройство;  - демонстрация навыков и умений производить соединения деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами;  - демонстрация эффективного использования материалов и оборудования (подбор электрических монтажных проводов для соединения данного оборудования). | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий |
| ПК 4.3 Осуществлять лужение, пайку, опрессовку, изолирование электропроводов и кабелей | - демонстрация навыков лужения, пайки, опрессовки электропроводов и кабелей;  - демонстрация умения осуществлять подготовку материалов, инструментов и приспособлений используемые для выполнения работы;  - подготовка проводов к лужению и пайке с использованием специальных приспособлений;  - выполнение лужения, пайки, опрессовки;  - демонстрация навыков изолирования мест пайки, опрессовки. | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий |
| ПК 4.4 Производить электромонтаж (разными способами) проводов и кабелей и установку соединительных муфт | - демонстрация навыков работы с технологическими картами;  - демонстрация знаний чтения электрических схем;  - демонстрация знаний алгоритма ведения электромонтажных работ;  - демонстрация навыков подготовки рабочих мест;  - демонстрация навыков применения инструментов, приспособлений, материалов, электрооборудования во время производства электромонтажа и установки кабельных муфт. | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | * демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; * самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; * способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; * способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; * знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | * способность определять необходимые источники информации; * умение правильно планировать процесс поиска; * умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; * умение оценивать практическую значимость результатов поиска; * верное выполнение оформления результатов поиска информации; * знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; * способность использования приемов поиска и структурирования информации. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | * умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; * знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; * умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | * способность организовывать работу коллектива и команды; * умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; * знание требований к управлению персоналом; * умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; * знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | * демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; * способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; * умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; * знание особенности социального и культурного контекста; | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | * знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; * значимость профессиональной деятельности по профессии; | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | * умение соблюдать нормы экологической безопасности; * способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; * знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | * умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; * демонстрация знаний основ здорового образа жизни;   – знание средств профилактики перенапряжения. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | * способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; * умение использовать современное программное обеспечение; * знание современных средств и устройств информатизации; * способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | * способность работать с нормативно-правовой документацией; * демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | * демонстрация знаний финансовых инструментов; * умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; * способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; * умение презентовать бизнес-идею. | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

1. [↑](#footnote-ref-1)