**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 1.1Слесарные 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 1.2Электромонтажные 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 2.6Выполнение 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 2.7Выполнение 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 2.8Контрольно-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 2.9Выполнение 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 2.10Общие 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 2.11Подъемно-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 2.12Охрана 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)