|  |  |
| --- | --- |
| Эмблема Промышленный техникум | Министерство образования и науки Республики Саха(Якутия) |
| Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)  «Якутский промышленный техникум им. Т.Г. Десяткина» |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Заместитель директора по УПР**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Филиппов**  **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.** |

**АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Электрослесарные работы при монтаже электрического оборудования»**

**Квалификация:** Слесарь строительный, электрослесарь строительный

**2021г.**

Адаптированная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования **08.01.09** Слесарь по строительно-монтажным работам**.**

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение РС (Я) «Якутский промышленный техникум им. Т.Г. Десяткина».

Разработчики:

Корнилова Любовь Руслановна, преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании предметно-цикловой  комиссии энергетиков  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Корнилова Л.Р. | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО  Методическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТ  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ   ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 18 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 122 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Электрослесарные работы при монтаже электрического оборудования»**

* 1. **.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения адаптированной программы профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности выполнение слесарных работ на строительной площадке и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 3 | Монтаж электрического оборудования |
| ПК 2.1. | Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика |
| ПК 2.2. | Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования |
| ПК 2.3. | Подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования |
| ПК 2.4. | Монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов |
| ПК 2.5. | Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, силовых сетей, электрических машин, оборудования, по прокладке кабелей |
| ПК 2.6. | Выполнение работ по наладке объектов электроснабжения при испытаниях |
| ПК 2.7. | Монтаж электросхем, в том числе особо сложных, опытных и экспериментальных |
| ПК 2.8. | Монтаж и наладка электрооборудования |
| ПК 2.9. | Проверка соответствия проведенного монтажа и паяных соединений технической документации. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | Распаковке монтируемого электрооборудования и уборке упаковочного материала;  Проверке комплектности электрооборудования, передаваемого заказчиком для монтажа;  Разметке деталей по шаблону;  Изготовлении деталей для крепления электрооборудования;  Креплении конструкций для монтажа электрооборудования к несущим конструкциям;  Стяжке резьбовых соединений;  Сверлении отверстий механизированным инструментом в стенах, перекрытиях;  Пробивке (пропиле) борозд (штроб) в бетонных (кирпичных) конструкциях;  Резке защитных и маркировочных трубок и провода в размер на пневматических, механических и ручных ножницах по упору или образцу; |
| Уметь | Читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы (в дальнейшем - схемы), спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования;  Пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования;  Пользоваться инструментом для нарезки резьбы вручную;  Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом при изготовлении деталей для крепления оборудования;  Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для сверления отверстий, пропила штроб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных;  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;  Пользоваться пневматическими, механическими и ручными ножницами;  Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера;  Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода и установки кабельных наконечников;  Пользоваться ручным инструментом (гаечные ключи, отвертки);  пользоваться электрифицированным ручным инструментом (шуруповерты, гайковерты). |
| Знать | Условные изображения на чертежах и схемах;  Правила распаковки монтируемого электрооборудования;  Правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика;  Правила изготовления деталей для крепления электрооборудования;  Сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования;  Правила пользования электрифицированным инструментом;  Требования охраны труда при работе на высоте;  Правила установки деталей крепления;  Правила пробивки гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную;  Правила подготовки к монтажу кабельной продукции;  Правила монтажа простых схем по шаблону и образцу;  Наименование, назначение и способ применения простейшего слесарного и электромонтажного инструмента и приспособлений;  Производственную инструкцию по подготовке кабельной продукции к монтажу;  Правила монтажа силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки;  Правила коммутации магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов. |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 920,

Из них на освоение МДК- 260часов,

на практики - 612 часов,

в том числе учебную- 360 часа

производственную - 252 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | Самостоятельная работа + консультации | Квалификационный экзамен |
| Обучение по МДК | | Практики | |
| Всего | В том числе Лабораторных и практических занятий | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОК1-ОК11  ПК 3.1.- ПК 3.9. | Раздел 1  Выполнение электрослесарных работ при монтаже электрооборудования | **668** | **260** | 102 | **360** | **-** | **40+2** | **6** |
| ОК1-ОК11  ПК 3.1.- ПК 3.9. | Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | **252** |  |  |  | **252** |  | **-** |
|  | **Всего** | **920** | **260** | 102 | **360** | **252** | **42** | **6** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 02)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | **Объем в часах** |
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1. Выполнение электрослесарных работ при монтаже электрооборудования** | |  |
| **МДК.03.01. Технология электрослесарных работ при монтаже и наладки электрических сетей, приборов, устройств, электрооборудования** | | **260** |
| **Тема 1.1.**  **Виды материалов, применяемых при изготовлении и сборке электроконструкций** | **Содержание** | **12** |
| 1. Сортамент черных и цветных металлов |  |
| 2. Сортамент стальных и пластмассовых труб |
| 3. Электроизоляционные материалы |
| 4. Электрические провода и шнуры |
| 5. Электрические кабели. Их виды и назначение |
| 6. Виды шинопроводов. |
| 7. Метизы. Крепёжные изделия и детали для прокладки проводов и кабелей. |
| 8. Гильзы и наконечники |
| **В том числе, практических занятий** | **4** |
| 1.Практическое занятие: Определение вида проводов и кабелей по его маркировки | 2 |
| 2. Практическое занятие: Определение вида метиза и его назначение | 2 |
| **Тема 1.2.**  **Инструменты и оборудование для электрослесарных работ** | **Содержание** | **10** | |
| 1. Измерительные инструменты и приборы: штангенинструменты, измерительные линейки, чертилки, инструменты для проверки углов, одномерные инструменты (калибры, шаблоны и щупы), метр, рулетка, отвесы, гидростатический нивелир, уровни. |  | |
| 2. Приборы для измерения сопротивления, тока, напряжения: мегаомметры, вольтметры, амперметры. |
| 3. Вспомогательный и режущий инструмент: слесарные молотки, кернер, зубило, ручные ножницы по металлу, маховые ножницы, ножницы с наклонными ножами (гильотинные), ручная ножовка, напильники, надфили, отвертки, гаечные ключи, |
| 4. Специализированный монтажный инструмент: плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, ножи монтерские, ножницы секторные НС, клещи универсальные, инструмент МБ-1У, нож кабельный универсальный НКУ, пресс-клещи ПК-4, ручная дрель, ручной шиногиб, гидравлический пресс ПГР-20М1. |
| 5. Основные типы механизированного инструмента: электрического действия — электрогайковерты и электрошуруповерты, электросверлилки, перфораторы, шлифовальные и отрезные машинки, электронапильники, лобзики, резьбонарезатели, электроножницы; пневматического действия — гайковерты, механические отвертки, рубильные молотки, сверлильные и шлифовальные машины. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| 1. Практическое занятие: «Определение вида инструмента» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Правила работы с электрофицированным инструментом» | 2 | |
| **Тема 1.3.**  **Разделка и оконцевание жил проводов и кабелей** | **Содержание** | **8** | |
| 1. Элементы силового кабеля, провода. |  | |
| 2. Разделка провода (кабеля): определение размера токопроводящей жилы, вычисление площади поперечного сечения токоведущей жилы, определение длины разделки, наложение бандажей, удалению поясной изоляции, удаление оболочек, изгибание жил и удаление бортика у металлической оболочки, |
| 3. Пайка токоведущих жил проводов и кабелей: сущность и применение пайки, типы паяных соединений, инструмент для пайки, материалы для пайки. |
| 4. Оконцевание токопроводящей жилы: виды оконцевания жил проводов и кабелей |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** | |
| 1. Практическое занятие: «Разделка проводов и кабелей» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Оформление концов многопроволочных медных жил  в кольцо с последующей пропайкой» | 2 | |
| 3. Практическое занятие: «Оконцевание многопроволочных жил обжатием  в кольцевых наконечниках» | 2 | |
| 4. Практическое занятие: «Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил  в гильзах ГАО» | 2 | |
| **Тема 1.4.**  **Контактные соединения**  **при монтаже электропроводок** | **Содержание** | **12** | |
| 1. Электрический контакт, виды контактных соединений |  | |
| 2. Контактные вводы электрооборудования |
| 3. Механические зажимы |
| 4. Присоединение жил проводов и кабелей к плоским выводам  электрооборудования |
| 5. Неразборные контактные соединения |
| 6. Сварка контактных соединений: виды сварки |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| 1.Практическое занятие: «Присоединение жил проводов и кабелей к контактным  выводам электрооборудования» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Соединение медных однопроволочных жил скруткой  с последующей пропайкой» | 2 | |
| 3. Практическое занятие: «Соединение однопроволочных алюминиевых жил  пайкой двойной скрутки с желобом» | 2 | |
| **Тема 1.5.**  **Электрослесарные работы при монтаже электрических двигателей** | **Содержание** | **12** | |
| 1.Виды и устройство электрических двигателей |  | |
| 2. Разборка и сборка электродвигателя |
| 3. Установка и закрепление электродвигателя на салазках: сверление отверстий, заточка сверл, |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **10** | |
| 1.Практическое занятие: «Установка асинхронного двигателя на опорное основание» | 4 | |
| 2. Практическое занятие: «Сверление на станке. Заточка и заправка сверл» | 2 | |
| 3. Практическое занятие: «Сверление ручными электрическими сверлильными машинами» | 4 | |
| **Тема 1.6.**  **Электрослесарные работы при монтаже тросовых электропроводок** | **Содержание** | **10** | |
| 1.Тросовая электропроводка: назначение, достоинства, виды, элементы |  | |
| 2.Чтение эскизов тросовой электропроводки |
| 3. Изготовление деталей для крепления проводки с применением ручного инструмента и приспособлений (разметка, резка, гибка, нарезание внутренней и наружной резьбы) |
| 4.Предварительная обработка стальной проволоки (правка, очистка, окраска, сушка) |
| 5.Подготовка узлов тросовой проводки(заготовка отрезков несущего троса, струн и оттяжки; оконцовывание провода; сборка концевого крепления) |
| 6. Разметка мест крепления анкеров, подвесок, светильников |
| 7.Технология крепления анкеров и тросов. Крепление троса к стенам. |
| 8.Технология крепления проводов и коробок к тросу |
| 9. Требования техники безопасности при работе на высоте. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** | |
| 1. Практическое занятие: «Изготовление натяжного устройства и анкера для крепления тросовой электропроводки» | 4 | |
| 2. Практическое занятие: «Заготовка и предварительный монтаж тросовой  электропроводки» | 4 | |
| **Тема 1.7.**  **Электрослесарные работы при монтаже электропроводок в трубах** | **Содержание** | **20** | |
| 1.Трубная электропроводка: назначение, виды, материал |  | |
| 2.Чтение эскизов трубных заготовок и схем электропроводки |
| 3. Способы крепления труб к опорным конструкциям. Применение перфорированных профилей и монтажных изделий для крепления труб |
| 4. Заготовка стальных труб: очистка, окраска неоцинкованных труб, сушка, мерная резка, снятие фасок, нарезание резьбы, изгибание, сборка, маркировка и складирование готовой продукции. |
| 5. Заготовке пластмассовых труб: разметка и резка труб, снятие фасок, нагрев труб для  формовки раструбов, формовка раструбов, подготовка под сварку, комплектование и маркировку трубозаготовок. |
| 6. Соединение стальных труб между собой и с коробками |
| 7. Соединение пластмассовых труб между собой и с уголками |
| 8. Соединение заземляющих проводников с трубами |
| 9.Изготовление деталей для проводки с применением ручного инструмента и приспособлений (разметка, резка, гибка, нарезание внутренней и наружной резьбы) |
| 10.Технология монтажа элементов электропроводок в трубах. Требования к установке труб. |
| 11. Техника безопасности при заготовке труб |
| 12.Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **20** | |
| 1**.** Практическое занятие: «Разрезание труб ножовкой» | 4 | |
| 2. Практическое занятие: «Разрезание труб труборезом» | 4 | |
| 3. Практическое занятие: «Гибка труб» | 4 | |
|  | 1. Соединение стальных труб между собой и с коробками | 4 | |
| 1. Соединение пластмассовых труб между собой и с уголками | 4 | |
| **Тема 1.8.**  **Электрослесарные работы при монтаже открытой**  **электропроводки** | **Содержание** | **12** | |
| 1.Электропроводка: назначение, применение, виды |  | |
| 2. Требования к прокладке трасс открытой электропроводки. |
| 3. Разметку трасс и мест установки крепежных деталей |
| 4. Пробивка проходов и отверстий для установки крепежных деталей |
| 5. Крепежные работы по установке крепежных деталей в бетонных, кирпичных, шлакоблочных строительных конструкциях: крепление деталей к закладным частям |
| 6.Требования техники безопасности при пробивке отверстий |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| 1. Практическое занятие: «Подготовка электрослесарных работ при монтаже открытой электропроводки» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Выполнение электрослесарных работ при монтаже открытой электропроводки» | 2 | |
| **Тема 1.9.**  **Электрослесарные работы при монтаже электропроводки в коробах** | **Содержание** | **12** | |
| 1. Кабель-каналы (короба): назначение, материал, виды, основные элементы |  | |
| 2. Разметка трассы. Требования к расположению коробов и их размерам |
| 3.Заготовка кабель-каналов и аксессуаров к ним с применением ручного инструмента и приспособлений (разметка, резка, гибка, сверление) |
| 4. Крепление оснований кабель-каналов к поверхностям. Проход кабеля сквозь стену. |
| 5. Установка соединительных деталей и ответвительных коробок,  коробок под электроустановочные изделия (выключатели, розетки); |
| 6. Укладка проводов и кабелей и закрывание кабель-каналов; |
| 7. Соединение проводов (жил кабелей) в коробках и монтаж электроустановочных изделий |
| 8. Требования техники безопасности при выполнении работ |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| 1. Практическое занятие: «Заготовка кабель-каналов (коробов)» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Установка кабель-каналов на опорные основания» | 2 | |
|  | Соединение проводов (жил кабелей) в коробках и монтаж электроустановочных изделий | 2 | |
| **Тема 1.10.**  **Электрослесарные работы при монтаже заземляющих устройств** | **Содержание** | **12** | |
| 1. Защитное заземление: назначение, виды, элементы заземляющего устройства, материал |  | |
| 2. Соединение стержневого электрода-заземлителя с заземляющим проводником из круглой стали |
| 3. Соединение стержневого электрода-заземлителя с заземляющим проводником из листовой стали |
| 4. Соединение стержневого электрода-заземлителя с заземляющим проводником  из полосовой стали с помощью планки |
| 5. Соединение электрода-заземлителя из угловой стали с заземляющим проводником из полосовой стали |
| 6. Изготовление деталей для заземления с применением ручного инструмента и приспособлений (разметка, резка, рубка) |
| 7. Крепление заземляющих проводников непосредственно к основанию |
| 8.Требования электробезопасности. Виды электротравм. Тяжесть поражения электрическим током. Средства защиты. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| 1. Практическое занятие: «Заготовка элементов заземляющего устройства рубкой» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Заготовка элементов заземляющего устройства резкой» | 2 | |
| **Тема 1.11.**  **Электрослесарные работы при подготовке осветительных приборов к монтажу** | **Содержание** | **14** | |
| 1. Осветительный прибор: назначение, виды, основные элементы конструкции светильников |  | |
| 2. Структура условного обозначения светильников |
| 3. Устройство проемов, ниш, каналов, борозд, гнезд и отверстий для установки электрооборудования и прокладки трасс электропроводок |
| 4. Заготовка, изготовление и комплектация закладных и крепежных деталей и конструкций |
| 5. Разметка на стенах и потолках трасс электропроводок и мест установки светильников, выключателей, штепсельных розеток и других приборов и аппаратов, щитов, щитков и других электроконструкций |
| 6. Установка закладных деталей и элементов электропроводок, электроконструкций (щитов, щитков и т. п.) |
| 7. Заготовка элементов электропроводок, отмеривание, резка и правка проводов и кабелей, обработка и подготовка концов жил, соединение жил проводов и кабелей по  схемам, изолирование соединений, оконцевание жил проводов и кабелей,  маркировка готовых элементов электропроводки, свертывание их в бухты |
| 8. Пробивка борозд, высверливание гнезд для установки коробок, крюков и других деталей скрытой электропроводки, пробивка проходов, борозд, гнезд для установки крепежных деталей, скоб, крюков и т. п |
| 9. Установка опорных конструкций, распределительных щитков, шкафов, пускорегулирующей аппаратуры и других приборов и аппаратов |
| 10.Установка ответвительных и других коробок под выключатели и розетки, арматурных крюков при скрытой проводке, а также труб, крепежных деталей, скоб, крюков, подрозетников – при открытой проводке |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| 1. Практическое занятие: «Изучение конструкции осветительного прибора» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Подготовка осветительного прибора к монтажу» | 2 | |
| 3. Разметка на стенах и потолках трасс электропроводок и мест установки светильников, выключателей, штепсельных розеток и других приборов и аппаратов, щитов, щитков и других электроконструкций | 2 | |
| **Тема 1.12.**  **Электрослесарные работы при монтаже пускозащитной аппаратуры** | **Содержание** | **10** | |
| 1. Электрические аппараты: назначение, виды, размещение |  | |
| 2. Изготовление направляющих для крепления аппаратуры |
| 3. Крепление аппаратов на бетонных или кирпичных стенах, железобетонных и стальных колоннах |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** | |
| 1. Практическое занятие: «Установка электрических аппаратов в щите на монтажную панель» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Установка электрических аппаратов в щите (корпусе)  на стандартных рейках» | 2 | |
| 3. Практическое занятие: «Установка пускозащитной аппаратуры вне щитов  на опорной поверхности» | 2 | |
| **Тема 1.13.**  **Электрослесарные работы при монтаже средств автоматики** | **Содержание** | **14** | |
| 1. Систем автоматического управления (САУ): задачи |  | |
| 2. Основные элементы САР: измерительный преобразователь, датчик, первичный измерительный преобразователь, измерительный прибор, термопара, термопреобразователи сопротивления (ТС), терморезисторы и позисторы, манометрические термометры и терморегуляторы |
| 3. Чтение монтажных чертежей установки прибора (ТМ), на отдельные узлы крепления установочных типовых конструкций, на изготовление установочных  конструкций и чертежей закладных конструкций (ЗК). |
| 4. Закладные конструкции. Установка аппаратуры |
| 5. Гибкие соединения |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** | |
| Чтение монтажных чертежей | 2 | |
| 1. Практическое занятие: «Установка датчика температуры на трубопроводе» | 2 | |
| 2. Практическое занятие: «Установка регулятора температуры в шкафу  Управления» | 4 | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к текущему контролю, конкурсам профессионального мастерства (в форме тестов, карточек-заданий, и др.)  Выполнение схем;  Решение производственных задач;  Чтение текста, составление плана текста;  Конспектирование текста;  Работа со справочниками;  Работа с нормативными документами (ГОСТ); | |  | |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1. Инструктаж по ТБ, ПБ на производстве, на рабочем месте.  2. Распаковка монтируемого электрооборудования и проверка комплектности  3. Резка, рубка и правка заготовок из круглой, полосовой и угловой стали с применением ручного инструмента и приспособлений.  4. Сверление и вырубка отверстий в деталях электроконструкций.  5.Изготовление электроконструкций, состоящих из двух-трех деталей.  6.Резка металлических и пластмассовых труб вручную.  7. Обработка мест сварки механизированным способом.  8.Правка, разметка и резка листовой и профильной стали, труб, шин на станках.  9.Раззенковка, нарезка резьбы на концах труб, изготовление раструбов.  10.Изгибание листовой, профильной стали, труб, шин всеми способами с выдержкой заданного радиуса кривизны. 11.Изготовление и сборка конструкций для троллеев, освещаемых знаков и указателей и крепление кабелей, кронштейнов под осветительную арматуру, освещаемых знаков и светофоров, конструкций для установки одиночных аппаратов, защитных кожухов, сетчатых ограждений, ограждений для производства работ на автомобильных дорогах и т.п.  12. Обработка изоляционных материалов.  13.Установка на конструкциях изоляторов, предохранителей на напряжение более 1 кВ, рубильников, сигнальных ламп и т.п.  14.Правка круглых и полосовых шин. | |  | |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ**  1. Разделка проводов и кабелей  2. Оформление концов многопроволочных медных жил в кольцо с последующей пропайкой  3. Оконцевание многопроволочных жил обжатием в кольцевых наконечниках  4. Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО  5. Присоединение жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования  6. Соединение медных однопроволочных жил скруткой с последующей пропайкой  7. Изготовление деталей для проводки с применением ручного инструмента и приспособлений (разметка, резка, гибка, нарезание внутренней и наружной резьбы)  8. Заготовка стальных труб: очистка, окраска неоцинкованных труб, сушка, мерная резка, снятие фасок, нарезание резьбы, изгибание, сборка, маркировка и складирование готовой продукции  9. Заготовке пластмассовых труб: разметка и резка труб, снятие фасок, нагрев труб для  формовки раструбов, формовка раструбов, подготовка под сварку, комплектование и маркировку трубозаготовок.  10. Соединение стальных труб между собой и с коробками  11. Соединение пластмассовых труб между собой и с уголками  12. Соединение заземляющих проводников с трубами  13. Установка асинхронного двигателя на опорное основание  14. Сверление на станке и ручными электрическими сверлильными машинами  15. Заготовка и предварительный монтаж тросовой электропроводки  16. Выполнение электрослесарных работ при монтаже открытой электропроводки  17. Заготовка кабель-каналов (коробов)  18. Установка кабель-каналов на опорные основания  19. Заготовка элементов заземляющего устройства рубкой и резкой  20. Подготовка осветительного прибора к монтажу  21. Установка электрических аппаратов в щите на монтажную панель  22. Установка пускозащитной аппаратуры вне щитов на опорной поверхности  23. Установка датчика температуры на трубопроводе  24. Установка регулятора температуры в шкафу управления  Дифференцированный зачет | | 216 | |
| **Всего** | | 984 | |

# 4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов :

|  |
| --- |
| * Черчения * Электротехники * Электроматериаловедения * Технологии электромонтажных работ * Основ экономики * Автоматизации производства * Основ военной подготовки ,безопасности жизнедеятельности |

Мастерских:

|  |
| --- |
| * Слесарных работ   Лабораторий:   * Электромонтажная |

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов общепрофессиональных дисциплин:

**Оборудование, мебель, инвентарь:**

1. Доска классная трехсекционная.
2. Рабочий стол преподавателя.
3. Комплект столов и стульев ученический.
4. Шкаф для хранения наглядных пособий.

**Технические средства обучения**

1. Компьютер

**Наглядные пособия:**

1. Планшеты:

* Устройство электрического двигателя.
* Провода и кабели.
* Электроизмерительные приборы.
* Аппараты защиты и управления.
* Осветительные электроустановочные устройства.
* Ступенчатая разделка силового кабеля.
* Электрическая цепь с подключением автоматического выключателя.
* Профили проката черных металлов.

1. Комплекты плакатов

* Монтаж электропроводок.
* Электробезопасность.
* Инструменты и приспособления

1. Образцы крепежных изделий
2. Образцы электроустановочных изделий
3. Образцы аппаратов защиты и управления
4. Электроизмерительные приборы

**Дидактические материалы**.

1. Тексты контрольных работ по темам.
2. Карты-задания по темам
3. Задания для ЛПЗ.
4. Информационные листы по темам

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

**Лаборатория электромонтажных работ**

Оборудование, мебель, инвентарь:

1. Доска классная трехсекционная.
2. Рабочий стол преподавателя-2 шт.
3. Комплект рабочих столов-стендов.
4. Стенды для демонстрации наглядных пособий.
5. Шкафы для хранения материалов и оборудований.
6. Экран.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор.
3. Мультимедийные средства обучения.
4. Телевизор
5. ДВД проигрыватель

Оборудование и инструмент для выполнения работ по темам:

1. Рабочий стол- стенд для открытой электропроводки- 17 шт.
2. Рабочий полигон для скрытой электропроводки
3. Стенд ТБ и ППБ
4. Стенд по монтажу электродвигателей
5. Стенд: «Типы соединений»
6. Стенд по осветительной арматуре
7. Стенд по оконцовке и соединению проводов и кабелей.
8. Стенд по видам освещения
9. Стенд по креплениям
10. Перфораторы
11. Электрическая дрель
12. Бороздорез
13. Паяльный набор
14. Шлифовальная машинка
15. Набор инструментов электромонтажника (пассатижи, наборы отверток, тестер, отвес, защитная маска, спецодежда).
16. Защитные резиновые коврики -17 шт.
17. Опора, пояс, когти, каска
18. Расходные материалы (припой, олово, канифоль, провода и кабели различных сечений, дюбели, зажимы, шурупы, лампы (накаливания, люминесцентные, энергосберегающие, ДРЛ), лотки, короба).
19. Аппараты защиты и управления (предохранители, УЗО, автоматические выключатели, электросчетчики (1 и 3-х фазные)).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- в соответствии с содержанием работ в рамках производственной практики.

# 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Автор | Издательство | Год издания |
| Слесарные работы | -------- | Инфра | **2014** |
| Слесарные работы | АИ Долгих | Инфра | **2016** |
| Допуски и технические измерения. Лабораторно практические работы | Т.А.Багдасаров | Академия | **2015** |
| Электробезопасность | Р.А.Кисаримов | Радио Софт | 2014 |
| Электробезопасность эксплуатации сельских электроустановок | МА Тарасов | Форум | 2014 |
| Библия электрика ПУЭ. МПОТ.ПТЭ. |  | Эксмо | 2014 |
| Настольная книга энергетика | А.И.Панфилов | Энерго сервис | 2013 |
| Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок |  | Деан С-Петр | 2014 |
| Правила устройства электроустановок Вопросы и ответы | С.С.Бодрухин | Кронус | 2014 |
| Правила устройства электроустановок (все действующие разделы) |  | Кронус | 2014 |
| Электроснабжение | Ю.Д.Сибикин | Радио Софт | 2014 |
| Справочник электрика | Р.А.Кисаримов | Радио Софт | 2014 |
| Словарь справочник электромонтажника Терминологический словарь | А.Н.Бредихин | Радио Софт | 2014 |
| Справочник электромонтера по ремонту электрообор.промышл. предприятий | Ю.Д.Сибикин | Софт | 2014 |
| Справочник по электрооборудованию и электроснабжению | В.П.Шеховцев | Форум | 2014 |
| Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий | Ю.Д.Сибикмн | Форум | 2014 |
| Универсальный справочник электрика | И.Никитко | Питер | 2014 |
| Альтернативные источники энергии | Ю.Д.Сибикин | Радио Софт | 2014 |
| Альтернативные источники энергии и энергосбережения | В.Германович | Наука и тех | 2014 |
| Энергосберегающие технологии в промышленности | А.М.Афонин | Форум | 2014 |
| Расчет и проектирование схем электроснабжения | В.П.Шеховцев | Форум | 2014 |
| Технология электромонтажных работ | Ю.Д.Сибикин | Форум | 2014 |
| Слесарь электромонтажник | А.Н.Бредихин | Радио Софт | 2014 |
| Слесарь электромонтажник (справочник) | АН Бредухин | Радио-софт | 2015 |
| Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения | В.П.Шеховцев | Форум | 2014 |
| Электрические и электромеханическое оборудование | ВП Шеховцов | Форум | 2016 |
| Эксплуатация электрооборудования | ГП Ерошенко | Инфра-м | 2012 |
| Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматик | ВА Дайнеко | Инфра | 2015 |
| Выбор и наладка электрооборудования (Справочник ) | ВК Варварин | Форум | 2015 |
| Выбор и наладка электрооборудования | ВК Варварин | Форум | 2015 |
| Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования | Н.В.Грунтович | Инфра-м | 2013 |
| Наладка электрооборудования (справочник) | Р.А.Кисаримов | Радио Софт | 2014 |
| Электрические схемы электроустановок | АВ Суворин | Феникс | 2015 |
| Надежность электрооборудования и систем электроснабжения | ТНВасильева | линиятелеком | 2015 |
| Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем | ЭА Киреева | Академия | 2016 |
| Основы автоматизации производства | Пантелеев в.Н. | академ. | 2010 |
| Основы автоматических управлений | Шишмарев | акад. | 2010 |
| Основы автоматики | Загинайлов | акад. | 2010 |
| Методы и средства измерений | ГГ Раннев | Академия | 2010 |
| Средства измерений | ВЮ Шишмарев | Академия | 2012 |
| Контрольно-измерительные приборы и инструменты | СА Зайцев | Академия | 2011 |

Дополнительные источники:

1. Сибикин Ю.Д., Справочник электромонтажника. 2010 ИЦ «Академия»
2. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 2. 2010 ИЦ «Академия»
3. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 1 2010 ИЦ «Академия»
4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий 2010 ИЦ «Академия»
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ.2011, Москва «Высшая школа».

Интернет – ресурсы

ЭБС:

1. Договор 101/НЭБ/ 3689 о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ г.Москва от 25.04.2018 г. до 25.04.2023 г. («национальная электронная библиотека «- ФГБОУ «Российская государственная библиотека» РГБ.
2. Договор №79 об использовании информационной системы «Электронная библиотека Национальной библиотеки РС(Я)» в образовательной организации» от 20 апреля 2018 г. ( в течение 1 года).

# Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля ежегодно обновляется с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При организации образовательного процесса, в условиях реализации компетентностного подхода, предусматривается использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций.

Освоению денного профессионального модуля предшествовали следующие учебные дисциплины: электроматериаловедение, электротехника, техническое черчение, автоматизация производства, охрана труда, основы экономики, общая технология электромонтажных работ, безопасность жизнедеятельности и физическая культура.

Производственное обучение реализуется в рамках данного профессионального модуля рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями.

# 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

# - педагогические кадры, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

-инженерно-педагогические кадры, имеющие профессиональную квалификацию на 1–2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом по данной профессии. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование дисциплины в соответствии с учебным планом | Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | Стаж педагогической работы | Сведения о повышении квалификации | Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель) |
| ПМ.02. Ремонт оборудования распределительных устройств | Корнилова Любовь Руслановна  преподаватель | Ср-спец. ОВТК, 2000, техник-электрик Высш. ЯГУ ФТИ, 2007, технолог по обработке драг. камней и металлов | Высшая, отличник образования | О. – 20  П. – 20  д.у. – 16 | Курсы: Межд. Акад. Трезвости – удост., 2009  АУ ДПО «ИНТ РС(Я)» - 2011  АУ ДПО «Институт новых технологий РС(Я)», 2014  КПК «Преподаватель СПО» ИРПО 2018 | штатный |

# Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** (освоенные ПК) | **Элементы ПК**  (последовательность действия) | **Оценка (да/нет)** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности. | * Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; * Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; * Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); * Повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности; |  |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | * Обоснованность выбора вида типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; * Адекватная самооценка уровня и эффективности организации собственной деятельности по защите информации; * Соответствие подготовленного плана собственной деятельности по защите информации требуемым критериям; * Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи; * Совпадение результатов самоанализа и экспертного анализа эффективности организации собственной деятельности по защите информации; |  |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | * Обоснованность выбора метода решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; * Использование оптимальных, эффективных методов решения профессиональных задач; * Принятие решения за короткий промежуток времени |  |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | * Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; * Грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации; * Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени |  |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | * Обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; * Соответствие требованиям использования информационно-коммуникационных технологий; * Эффективное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; |  |
| ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | * Обоснованность выбора структуры плана профессионального и личностного развития; * Соответствие подготовленного плана ожидаемым результатам; * Рациональное распределение времени на все этапы самообразования, повышения квалификации; * Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); |  |
| ПК 2.1 Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика | Грамотно проводить приемку монтируемого электрооборудования от заказчика |  |
| ПК 2.2 Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  выполняет монтаж отдельных узлов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |  |
| ПК 2.3 Подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  выполняет подготовку поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |  |
| ПК 2.4 Монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  выполняет монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |  |
| ПК 2.5 Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, силовых сетей, электрических машин, оборудования, по прокладке кабелей | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, силовых сетей, электрических машин, оборудования, по прокладке кабелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |  |
| ПК 2.6 Выполнение работ по наладке объектов электроснабжения при испытаниях | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  Выполнение работ по наладке объектов электроснабжения при испытаниях |  |
| ПК 2.7 Монтаж электросхем, в том числе особо сложных, опытных и экспериментальных | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  Выполнять монтаж электросхем, в том числе особо сложных, опытных и экспериментальных |  |
| ПК 2.8 Монтаж и наладка электрооборудования | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  Выполнять монтаж и наладка электрооборудования |  |
| ПК 2.9 Проверка соответствия проведенного монтажа и паяных соединений технической документации. | Организует подготовку инструментов, материалов, оборудования и СИЗ к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;  Проверка соответствия проведенного монтажа и паяных соединений технической документации. |  |

Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» в процентном соотношении от общего количества ответов.

*Шкала оценки образовательных достижений*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процентрезультативности (суммабаллов) | Оценкауровняподготовки | |
| оценка компетенций обучающихся | оценка уровня освоения дисциплин; |
| 90 ÷ 100 | высокий | отлично |
| 70 ÷ 89 | повышенный | хорошо |
| 50 ÷ 69 | пороговый | удовлетворительно |
| менее 50 | допороговый | неудовлетворительно |

Разработчики:

Преподаватель учебных дисциплин профессионального цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Корнилова Л.Р.