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

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ****Заместитель директора по УПР****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Филиппов****«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04. Эксплуатация распределительных сетей**

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии**

**13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей**

Якутск, 2017 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) **13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей**

Организация-разработчик: ГАПОУ «Якутский промышленный техникум»

Разработчики:

Назаралиева П.Б. –преподаватель спец.дисциплин по профессии «Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей».

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании предметно-цикловойкомиссии энергетиков Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гоголев И.В. | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНОМетодическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТПротокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.Председатель МС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Филиппов М.И. |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 6 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 7 |
| **4 условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 12 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 16 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04. Эксплуатация распределительных сетей**

 *название профессионального модуля*

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО

13.01.05. Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей

*код название*

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

эксплуатация распределительных сетей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей.

ПК 4.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.

ПК 4.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей.

ПК 4.4. Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях.

ПК 4.5. Производить оперативные переключения.

Программа профессионального модуля может быть использована в ДПО. Краткосрочные курсы по профессии Электромонтер по эксплуатации и ремонту

электростанций.

Срок обучения – 5 месяцев на базе среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не обязателен

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

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

**иметь практический опыт:**

проведения осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей;

работы с измерительными приборами;

проведения несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;

устранения обнаруженных неисправностей;

измерения напряжения и нагрузки в различных точках сети;

чистки оборудования распределительных сетей;

подготовки рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети;

**уметь:**

различать типы опор;

выбирать способ прокладки кабеля;

рассчитать сечение провода;

**знать:**

схемы участков распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;

трассы воздушных и кабельных линий.

приборы и средства для измерений параметров сети;

правила подготовки рабочих мест;

содержание мероприятий по подготовке к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;

правила и технологию проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;

виды неисправностей оборудования воздушных и кабельных линий, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, способы их предупреждения и устранения;

правила оперативного обслуживания электроустановок;

правила устройства электроустановок;

порядок выполнения оперативных переключений

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 234 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 90 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося– 30 часов;

учебной практики 72 часа (2 недели)

производственной практики –72 часа (2 недели).

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

**«Ремонт вторичной коммутации и связи»,**

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 4.1 | Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей. |
| ПК 4.2 | Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей. |
| ПК 4.3 | Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей. |
| ПК 4.4 | Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях. |
| ПК 4.5 | Производить оперативные переключения. |
| ОК. 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  |
| ОК. 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  |
| ОК. 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  |
| ОК. 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  |
| ОК. 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК. 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  |
| ОК.7 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

**ПМ.04.«Эксплуатация распределительных сетей»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | ***Практика***  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося,** часов | **Учебная,**часов | ***Производственная,****часов**(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**часов | **в т. ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | ***8*** |
| ПК 4.1  | **МДК 4.1 Техническая эксплуатация распределительных сетей. Раздел 1.** Основные сведения о распределительных сетях. | **16** | **16** | 6 | **-** | **-** | ***-*** |
|  | **Раздел 2.** Техническое обслуживание электроустановок распределительных сетей. | **74** | **44** | 18 | **30** | **72** | ***72*** |
|  | **Учебная практика** | *72* |  |  |  |  |  |
|  | **Производственная практика**, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | *72* |  |  |  |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***234*** | ***60*** | *24* | ***30*** | ***72*** | ***72*** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю**

**ПМ.04.«** **Эксплуатация распределительных сетей»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основные сведения о распределительных сетях.** |  |  |
| **МДК 04.01. Техническая эксплуатация распределительных сетей** | **16** |
| **Тема 1.1.** Воздушные линии электропередач | **Содержание**  | **1** |
| 1.1.1 | Общие сведения о воздушных линиях электропередач | 1 | 1 |
| 1.1.2 | Опоры. Устройство, типы, требования к ним. |
|  |  |  |  |
| **Тема 1.2** Кабельные линии электропередач | **Содержание** | **1** |
| 1.2.1 | Состав кабельной линии. Основные элементы конструкции силового кабеля. | 1 | 1 |
| 1.2.2 | Стандартные сечения жил кабелей. Строительная длина кабеля. |  | 1 |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Способы прокладки кабелей (в земле, туннелях, каналах, коллекторах и др.) | 1 |
| 2 | Способы соединения и оконцевания силовых кабелей  | 1 |
| 3 | Фиксация кабельных трасс на местности. Наименование кабельных линий. |  |
| **Тема 1.3.** Защита электроустановок и элементов сети от перенапряжений | **Содержание** | **4** |
| 1.3.1 | Перенапряжения, возникающие в сетях 0.4 и 10 кВ и способы защиты от них. Прямой удар молнии. | 1 | 2 |
| 1.3.2 | Заземляющие устройства. Назначение, конструктивное выполнение заземления металлических частей оборудования. | 1 | 2 |
| 1.3.3 | Виды заземлителей (естественные и искусственные). Сопротивление земли. | 1 | 2 |
| 1.3.4 | Рабочее и защитное заземление. Основные понятия. | 1 | 2 |
| **Тема 1.4.** Устройства релейной защиты | **Содержание** | **2** |  |
| 1.4.1 | Релейная защита электрооборудования и требования к ней. | 1 |  |
| 1.4.2 | Вторичные цепи релейной защиты. Оперативный ток. | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Трансформаторы тока и напряжения | 1 |  |
| 2 | Основные сведения о схемах релейной защиты | 1 |  |
| 3 | Электроавтоматика. АПВ, АВР и их назначение, устройство |  |  |
| **Тема 1.5.**Понятия о значении электрических измерений и применяемых приборах | **Содержание** | **2** |  |
| 1.5.1 | Основные группы измерительных приборов, и их погрешности | 1 |  |
| 1.5.2 | Устройство измерительных приборов | 1 |  |
| 1.5.3 | Методы и приборы измерения сопротивлений |  |  |
| 1.5.4 | Значение испытаний изоляции. Порядок работы с мегаомметром. |  |  |
| 1.5.6 | Используемые аппараты и установки для высоковольтных испытаний изоляции |  |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Принцип измерения мощности. Порядок работы с электроизмерительными клещами | 1 |  |
| 2 | Измерение температуры, механических перемещений электрических машин | 1 |  |
| 3 | Понятие о мостовых системах измерения и самопишущих приборах |  |  |
| **МДК 04.01. Техническая эксплуатация распределительных сетей** |  |  |
| **Раздел 2. Техническое обслуживание электроустановок распределительных сетей.** | **74** |  |
| **Тема 2.1 Организация технического обслуживания и ремонтных работ в распределительных сетях** | **Содержание** | **2** |  |
| 2.1.1 | Структуры и объемы обслуживания объектов распределительных сетей. Техническое состояние объектов распред.сетей, основные причины их аварийности | 1 |  |
| 2.1.2 | Понятие технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов, аварийно-восстановительных работ | 1 |  |
| 2.1.3 | Организация ремонта воздушных линий электропередачи |  |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Система РТО распределительных электрических сетей 0,4 – 10 кВ и ее задачи | 1 |  |
| 2 | Многолетние, годовые, месячные графики РТО в РЭС. Порядок приемки объектов распред.сетей новых и после ремонта и ввод их в работу | 1 |  |
| **Тема 2.2 Типовые схемы распределительных сетей** | **Содержание** | **4** |  |
| 2.2.1 | Основные сведения о принципиальных схемах электроснабжения потребителей | 1 |  |
| 2.2.2 | Основы построения распределительных сетей 0,4 и 10 кВ | 1 |  |
| 2.2.3 | Конструкция распределительных пунктов 6 -10 кВ. Трансформаторные подстанции 6-10 / 0,4 кВ | 1 |  |
| 2.2.4 | Схемы электрических сетей РЭС | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Центры питания, питающие сети, распределительные пункты, распределительные линии. Распределительные сети 6-10 кВ: радиальные, магистральные, петлевые, кольцевые, двухлучевые, смешанные, распределительные сети 0,4 кВ | 1 |  |
| 2 | Принципиальные типовые схемы РП 6-10 кВ, типовые решения конструкций ТП 6-10 кВ. Применение автоматики в сетях 0,4 кВ | 1 |  |
| **Тема 2.3 Техническое обслуживание ВЛ и КЛ** | **Содержание** | **4** |  |
| 2.3.1 | Виды осмотров и обходов ВЛ. Сроки их проведения, перечень дефектов, регистрируемых в листах осмотров ВЛ. | 1 |  |
| 2.3.2 | Виды проверок, испытаний и измерений, Сроки их проведения. | 1 |  |
| 2.3.3. | Перечень и сроки проведения работ при техническом обслуживании и текущем ремонте ТП, РП,СП. | 2 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Работы, выполняемые при техническом обслуживании КЛ. Перечень дефектов, регистрируемых при осмотре ТП, РП, СП | 1 |  |
| 2 | Замер степени загнивания деревянных элементов опор ВЛ, замер габаритов на ВЛ. Перечень работ, выполняемых при текущем ремонте ТП,РП,СП | 1 |  |
| **Тема 2.4 Силовые трансформаторы 6-10/0,4 кВ, выключатели высокого напряжения** | **Содержание** | **2** |  |
| 2.4.1 | Назначение трансформаторов, их основные типы и параметры | 1 |  |
| 2.4.2 | Назначение ВВН, требования к ним, и их конструкции | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Внешний осмотр трансформаторов, контроль температуры масла и контактных соединений, контроль увлажненности масла и обмоток трансформатора, сушка трансформаторов. Чистка изоляторов и кожуха | 1 |  |
| 2 | Подтяжка болтовых соединений. Замена силикагеля | 1 |  |
| **Тема 2.5 Техническое обслуживание и ремонт выключателей высокого напряжения (ВВН). Коммутационные аппараты напряжением до 1000 Вт** | **Содержание** | **4** |  |
| 2.5.1 | Наружные осмотры ВВН и их приводов | 1 |  |
| 2.5.2 | Назначение и конструкция разъединителей, выключателей нагрузки. Привода к ним, Назначение и устройство предохранителей 6-10 кВ. | 1 |  |
| 2.5.3 | Рубильники, пакетные выключатели | 1 |  |
| 2.5.4 | Автоматические выключатели, предохранители, аппараты, автоматического управления: контакторы, магнитные пускатели | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Контроль состояния, уровня и течи масла выключателей. Текущий и капитальный ремонт ВВН. Принцип гашения дуги, порядок выбора предохранителей | 1 |  |
| 2 | Внешний осмотр и чистка изоляторов, шин, ножей, замена смазки, подтяжка болтовых соединений, регулирование привода и ножей, ревизия и замена предохранителей. Чистка изоляторов и аппаратуры от пыли копоти, смазка и подтяжка контактных соединений, ревизия автоматических выключателей, рубильников, предохранителей, восстановление необходимых надписей | 1 |  |
| **Тема 2.6 Капитальный ремонт ВЛ.** | **Содержание** | **2** |  |
| 2.6.1 | Работы, выполняемые при капитальном ремонте ВЛ 6 -10 кВ | 1 |  |
| 2.6.2 | Работы, выполняемые при капитальном ремонте ВЛ - 0,4 кВ | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Капитальный ремонт линейных разъединителей ВЛ | 1 |  |
| 2 | Замена разъединителей или отдельных его частей | 1 |  |
| **Тема 2.7 Техническое обслуживание ВЛ 0,4 – 10 кВ** | **Содержание** | **2** |  |
| 2.7.1 | Влияние трассы, грунтов, климатических условий на техническое обслуживание ВЛ | 1 |  |
| 2.7.2 | Типы опор, материал их изготовления, конструкция и природные факторы, влияющие на объем и сроки технического обслуживания опор. Влияние типов проводов и материалов их изготовления на объем и сроки технического обслуживания | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Состав технического обслуживания, сроки, документация. Назначение и периодичность обходов и осмотров ВЛ. Осмотры, текущий и капитальный ремонты опор ВЛ, объемы и сроки | 1 |  |
| 2 | Перечень дефектов, обнаруженных при осмотрах, требующих текущего или капитального ремонта опор в плановом и аварийном порядке. Контроль за расположением проводов на опорах, креплением к изоляторам, габаритами ВЛ, пересечениями и сближениями. Осмотр и ремонт вязок проводов, виброгасителей и устройств, против «пляски» проводов | 1 |  |
| **Тема 2.8 Техническое обслуживание секционирующих пунктов ВЛ 0,4 -10 кВ, изоляторов, разрядников и заземлений опор** | **Содержание** | **2** |  |
| 2.8.1 | Состав оборудования секционирующей ячейки и объем технического обслуживания | 1 |  |
| 2.8.2 | Контроль за состоянием изоляторов и разрядников. Наличие дефектов и повреждений, требующих замены изоляторов и разрядников | 1 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Замена проходного изолятора в секционирующей ячейке | 1 |  |
| 2 | Техническое обслуживание трансформаторов напряжения и трансформаторов тока в секционирующей ячейке. Контроль и ремонт заземлений опор | 1 |  |
| **Тема 2.9 Организация и выполнение оперативных переключений** | **Содержание** | **4** |  |
| 2.9.1 | Задачи и организация оперативно - диспетчерского управления в энергетике. Оперативно- диспетчерский персонал. Состав ОВБ в распределительных сетях | 1 |  |
| 2.9.2 | Порядок оформления и правила составления бланка переключений. Лица, ответственные за составление и выполнение по БП. Функции, лица прозводящего и лица контролирующего переключения. | 1 |  |
| 2.9.3 | Правила выполнения операций с коммутационными аппаратами ( разъединителями, ВН, переключателями). Операции, которые разрешается выполнять коммутационными аппаратами. Операции с заземляющими ножами, и по наложению переносных заземлений в РУ и на ВЛ, что при этом записывается в БП. Оперативная блокировка безопасности переключений. Принципы действия и типы блокировочных устройств. | 2 |  |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Обязанности, ответственность, подчиненность оперативно- диспетчерского персонала. Правила внесения записи операций в БП. Учет и хранение БП. | 1 |  |
| 2 |  Операции, которые разрешается производить без БП. Примеры составления БП на вывод в ремонт и присоединения линии и трансформатора в ТП. Практическое выполнение оперативных переключений. Действия оперативного персонала, когда блокировка запрещает очередную операцию. Обязанности оперативного персонала при выполнении оперативных переключений | 1 |  |
|  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа при изучении ПМ 04.**Самостоятельная работа с конспектом занятий, учебной и экономической литературой, средствами массовой информации.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**1. Подготовить доклад по темам: Рефераты по темам, используя интернет-ресурсы.
2. - Понятия о значении электрических измерений и применяемых приборах
3. - Техническое обслуживание воздушных и кабельных линий

- Типовые схемы распределительных сетей- Капитальный ремонт ВЛ.- Техническое обслуживание ВЛ 0,4 – 10 кВ- Техническое обслуживание секционирующих пунктов ВЛ 0,4 -10 кВ, изоляторов, разрядников и заземлений опор | **30** |  |
| **Учебная практика****Виды работ:**- Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность;-Техническая документация для обслуживания электроустановок;-Комплексное ремонтно - техническое обслуживание электроустановок, слесарные и электромонтажные работы;-Обучение практическим навыкам по техническому обслуживанию электросетей (питающих центров, распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, линий электропередач)-Организация рабочего места электромонтера по эксплуатации распределительных сетей -Изучение должностной и производственных инструкций. Выполнение обязанностей электромонтера по эксплуатации распределительных сетей (дублирование) | **72** |
| **Производственная практика (итоговая по модулю)****Виды работ:**- Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность;-Техническая документация для обслуживания электроустановок;-Комплексное ремонтно - техническое обслуживание электроустановок, слесарные и электромонтажные работы;-Обучение практическим навыкам по техническому обслуживанию электросетей (питающих центров, распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, линий электропередач)-Организация рабочего места электромонтера по эксплуатации распределительных сетей -Изучение должностной и производственных инструкций. Выполнение обязанностей электромонтера по эксплуатации распределительных сетей (дублирование) | **72** |
| **ИТОГО** | **324** |  |

# **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **учебных кабинетов:**

технического черчения;

электротехники;

технической механики;

материаловедения;

охраны труда;

безопасности жизнедеятельности.

**Лабораторий:**

эксплуатации распределительных сетей

**Мастерских:**

слесарная;

электромонтажная.

**Спортивный комплекс:**

спортивный зал;

открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;

стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

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:**

Плакаты

**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. Рабочие монтажные кабинки
5. Учебные рабочие столы «Основы релейной защиты и автоматики»
6. Стенды для демонстрации наглядных пособий.
7. Шкафы для хранения материалов и оборудований.
8. Экран.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор.
3. Мультимедийные средства обучения.

Оборудование и инструмент для выполнения работ по темам:

По нормативам

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**

Основная литература:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Автор** | **Наименование** | **Год** | **Издательство** |
| 1 | Даценко В.А. | Монтаж, ремонт и эксплуатация электрических распределительных сетей в системах электроснабжения промышленных предприятий, учебное пособие, В.А. Даценко, А.А. Сивков, Д.Ю. Герасимов –  | 2013 | Томск: изд-во Томского политехнического университета  |
| 2 | Красник В. | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах | 2013 | М; НЦ -ЭНАС |
| 3 | Короткевич М.А. | Эксплуатация электрических сетей: учебник для студентов высшего обр. по специальности «Электроэнергетические системы и сети» -2-е изд. испр. и доп-350 | 2014 | Высшая школа, Минск |
| 4 | Сибикин Ю.Д | Справочник электромонтажника: учеб. пособие для нач. проф. образования -5 – е изд., стер-336 | 2014 | М.: Академия, |
| 5 | Сибикин Ю.Д | Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-256 | 2016 | М.: Академия, |
| 6 | Кацман М.М. | Электрический привод. | 2013 | М.: Академия, |

Дополнительные источники:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Автор** | **Наименование** | **Год** | **Издательство** |
| 1 | Акимова Н.А. | Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для сред. проф. образования., 3- е изд., стер.296 | 2012 | М.: Академия |
| 2 | Соколова Е.М. | Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб. пособие для сред. проф. образования – 3 – е изд., стер-224 | 2012 | М.: Академия |
| 3 | Сибикин Ю.Д | Технология электромонтажных работ | 2014 | М.: Академия |
| 4 | Сибикин Ю.Д | Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник для нач. проф. образования. 2-е изд., испр. и доп.-240 | 2013 | М.: Академия |

Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: http://electromonter.info
2. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: http:// elektromontery.ru
3. "Школа для электрика" - образовательный сайт Режим доступа http://ElectricalSchool.info Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: http://ed.gov.ru
4. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: http://school.edu.ru
5. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: http://энергосайт.рф
6. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: http://ict.edu.ru
7. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: http://skrutka.ru
8. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: http://electrolibrary.info
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: http://fcior.edu.ru
10. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: http://csu-konda-mp4.ruЭксплуатация, техническое обслуживание и ремонт:
* эксплуатация трансформаторных подстанций.... domremstroy.ru›elektro
* техническое обслуживаниетрансформаторов и коммутационной аппаратуры распределительных щитов. leg.co.ua›instrukcii/podstancii/obsluzhivanie
* техническое и оперативное обслуживание линий электропередачи 6-20 (35) кВ и сетевых трансформаторных подстанций (ТП) 6-35/0,38 кВ altelektro.narod.ru›035
* техническое обслуживание комплектных трансформаторных подстанций mixail.venzdesign.com›forum/index.php?…topic
* техническое обслуживание комплектных трансформаторных подстанций. ElectricalSchool.info›

# **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: Основы технической механики и слесарных работ, электротехника, техническое черчение, охрана труда, основы экономики, общая технология электромонтажных работ, безопасность жизнедеятельности и физическая культура.

Производственное обучение реализуется в рамках данного профессионального модуля концентрированно

# **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.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** (освоенные ПК) | **Показатели оценки**(критерии, отглагольные существительные) | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 4.1 Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей. | -участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП),воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей второй степени сложности-надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при строительстве новых РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи-участие в строительных работах при ремонтах РП, ТП | Отчет по практике; дифференцированный зачет по МДК; экспертное наблюдение за выполнением практического задания; защита выпускной квалификационной работы |
| ПК 4.2 Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей. | -доливка масла в оборудование, подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол и другие аналогичные работы; -зачистка оборудования РП и ТП, измерение нагрузки и напряжения;-подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и ТП, линий электропередачи | Отчет по практике; дифференцированный зачет по МДК; экспертное наблюдение за выполнением практического задания; защита выпускной квалификационной работы |
| ПК 4.3 Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей. |  -подготовка к ремонту, заготовка необходимых материалов, запасных частей и деталей, подготовка инструментов, приспособлений технологических механизмов, контрольной аппаратуры, средств измерения; - ремонт оборудования и линий электропередачи;-оценка качества ремонта | Отчет по практике; дифференцированный зачет по МДК; экспертное наблюдение за выполнением практического задания; защита выпускной квалификационной работы |
| ПК 4.4 Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях. | -устранение обнаруженных неисправностей;-практическое выполнение работ по техническому обслуживанию распределительных сетей | Отчет по практике; дифференцированный зачет по МДК; экспертное наблюдение за выполнением практического задания; защита выпускной квалификационной работы |
| ПК. 4.5 Производить оперативные переключения. | -производство оперативных переключений при нормальном режиме работы сети: для отключения в плановый ремонт оборудования и линий,- -производство оперативных переключений при аварийном режиме работы сети;-выполнение оперативных переключений по бланкам переключений и по устному распоряжению | Отчет по практике; дифференцированный зачет по МДК; экспертное наблюдение за выполнением практического задания; защита выпускной квалификационной работы |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК. 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - обоснование выбора своей будущей профессии, ее преимущества и значимости на региональном рынке труда;- планирование повышения личной профессиональной квалификации. | Экспертное наблюдение и оценка на практических, лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Экспертное наблюдение и оценка на военизированных сборах.Участие в воспитательных мероприятиях, посвященных соответствующим датам, конкурсах, военно-патриотических играх |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | - осуществление планирования и контроля профессиональной деятельности исходя из целей и задач, определенных руководителем;- выбор эффективных способов разрешения проблем при наличии альтернативы. |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | - анализ рабочей ситуации, выбор средств реализации целей и задач;- оценивание достигнутых результатов и внесение корректив в деятельность на их основе. |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | - поиск, обработка информации из различных источников- определение существенного в содержании технических инструкций и регламентов; |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - осуществление поиска, обработки и представления информации в различных форматах (таблицы, графики, диаграммы, текст и т.д.), в том числе - с использованием информационно-коммуникационных технологий. |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | - участие в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач; - распределение обязанностей и согласование позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач. |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. |

Разработчики:

Преподаватель спец.дисциплин по профессии «Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей». \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Назаралиева П.Б./