|  |  |
| --- | --- |
| Эмблема Промышленный техникум | Министерство профессионального образования, подготовки и расстановки кадров Республики Саха(Якутия) |
| Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)  «Якутский промышленный техникум» |

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И.

"\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_ г.

**Программа учебной практики**

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

**07.01.13 Электромонтер по ремонту электросетей**

**Квалификация выпускника:**

**Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики- 3,4 разряд**

**Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи- 3, 4 разряд**

Якутск 2016

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **07.01.13 Электромонтер по ремонту электросетей**,утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. №737.

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

Разработчики: Ермакова Н.С. - мастер производственного обучения по профессии «Электромонтер по ремонту электросетей»

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  на заседании предметно-цикловой  комиссии энергетиков  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Хаметова Н.В. | **ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО**  Методическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТ  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И. |

1. **Требования ФГОС:**

**Область профессиональной деятельности:** Область профессиональной деятельности выпускников: ремонт и техническое оборудование электрических сетей.

**Объектами профессиональной деятельности являются**:

* оборудование электрических сетей;
* кабельные линии;
* устройства релейной защиты, автоматики, средств измерения;
* вторичной коммутации и связи;
* техническая документация.

**Виды профессиональной деятельности:**

* Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики.
* Ремонт воздушных линий электропередачи.
* Ремонт вторичной коммутации и связи.
* Ремонт и монтаж кабельных линий.

1. **Цель учебной практики:**

* обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций;
* закрепление и совершенствование первоначальных практических профессиональных умений обучающихся.

**Задачи учебной практики:**

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

**иметь практический опыт по ПМ.01**.:

* разборки, ревизии, ремонту аппаратуры несложных защит и наладке простых защит
* определение элементарных неисправностей аппаратуры и их устранение
* монтаж всех типов предохранителей в приводах и на панелях
* разборки, ревизии и ремонту автоматических выключателей, простых реле
* обработке по чертежу изоляционных материалов
* выполнение несложных работ по чертежам, схемам, эскизам и составление эскизов, схем и чертежей на простые детали
* работы со всей поверочной и измерительной аппаратурой

**уметь:**

* производить разборку, устранение дефектов и регулирование автоматов
* запрессовывать втулки у деталей реле, средств измерений, автоматов
* перематывать катушки индукционные
* регулировать напряжение срабатывания у катушек отключения и включения
* заменять катушки реле времени
* производить ревизию коробок клеммных
* производить ревизию и монтаж приборов полупроводниковых
* производить ревизию и устранение дефектов в схемах внутренних соединений в реле тока и реле напряжения
* проверять баллончиковые, ртутные и герконовые контакты у реле газовых и перепускных клапанов
* производить ремонт реостатов секционных с последовательными и параллельными включениями секций
* проверять схемы включения у трансформаторов напряжения
* определять ответвления у трансформаторов тока, встроенных вводах выключателей
* отыскивать замыкания на землю в цепях постоянного тока

**знать:**

* основные требования к релейной защите;
* приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию реле средней сложности механической и электрической части;
* конструкции и защитные характеристики автоматов;
* принцип действия реле, классификацию реле;
* источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока;
* приводы масляных выключателей, дистанционного управления ими;
* аппаратуру для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения;
* основные требования при проверках релейной защиты и автоматики;
* способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением;
* режим работы аккумуляторных батарей;
* устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений;
* основы электротехники и телеавтоматики

**иметь практический опыт по ПМ.02.:**

* Выполнение верховых ремонтных работ на отключенных линиях электропередачи напряжением до 110 кВ и низовых работ на линиях электропередачи любых напряжений.
* Верховой осмотр линий электропередачи до 110 кВ под напряжением.
* Ремонт деревянных опор с выправкой и заменой деталей, проверка на загнивание элементов опор под напряжением.
* Окраска металлических опор на высоте, ремонт фундаментов.
* Механическая очистка проводов и тросов; от гололеда.
* Сращивание проводов и тросов.
* Сборка изоляторов в гирлянды.
* Установка и смена трубчатых разрядников на линиях электропередачи до 110 кВ.
* Такелажные работы по перемещению грузов при помощи простых средств механизации.

**уметь:**

* читать электрические принципиальные и монтажные схемы
* погрузить и выгрузить барабаны с проводом или тросом
* установить на отключенной линии гасители вибрации на проводах и тросах
* опрессовывать при помощи гидравлического пресса зажимы на проводах
* отбраковывать изоляторы
* расчищать трассу от кустарников и валка деревьев вблизи линии электропередачи
* заменять бандажи
* защищать основания опор от гниения
* заменять вязки проводов на штыревых изоляторах
* устанавливать, снимать, заменять крюки и изоляторов на линии электропередачи напряжением 0,4-20 кВ
* заменять стойки, траверсы и подтраверсные брусья, собирать сложные опор деревянные П- и АП-образные
* устанавливать и снимать разрядники на ВЛ напряжением 35-110 кВ
* заготавливать спуски, петли, перемычки
* обслуживать светильники наружного освещения
* участие в механической чистке проводов и тросов от гололеда, нумерации опор, верховом осмотре под напряжением, раскатке и подъеме провода на опору, чистке изоляторов, в замене натяжной, поддерживающей гирлянды изоляторов и зажимов, проверке ржавления металлоконструкций опор на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше
* правила техники безопасности при монтаже осветительных электропроводок и оборудования.

**знать:**

* типы и конструкции деревянных, металлических и железобетонных опор воздушных линий электропередачи;
* приемы проверки древесины опор на загнивание;
* технические характеристики на провода и тросы;
* характеристики механизмов и устройств, применяемых при ремонтах линий электропередачи;
* конструкцию натяжных зажимов, сцепной арматуры и прочих деталей крепления проводов, тросов и изоляторов к опорам и предъявляемые к ним требования;
* схему сети, основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка;
* допустимую плотность тока на электрические провода и изоляционные расстояния токоведущих частей;
* способы сращивания и крепления проводов и тросов;
* требования к защитным устройствам при работах под напряжением;
* приемы верховых работ при ремонте и профилактике линии электропередачи без напряжения и под напряжением;
* устройство такелажной оснастки и обращение с ней;
* сигнализацию при проведении такелажных работ;
* правила охраны электрических сетей; основы электротехники.
* пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями;

**иметь практический опыт по ПМ.03.:**

* Производить несложные работы по ревизии, техническому обслуживанию, ремонту и монтажу аппаратуры и цепей вторичной коммутации.
* Собирать схемы для испытания трансформаторов тока и напряжения.
* Производить механическую регулировку реле телемеханики и автоматики.
* Производить ревизию блоков питания.
* Производить ремонт и регулировку контактов, пускателей и ключей управления всех типов.
* Проверка маркировки монтажных и принципиальных схем.
* Устранять повреждения кабелей, восстанавливать изоляцию
* Выполнять работы по чертежам, схемам, эскизам и составлять эскизы, схемы и чертежи на простые детали.
* Работать с поверочной и измерительной аппаратурой

**уметь:**

* производить ревизию и регулировку автоматов включения резерва (АВР) линий низкого напряжения
* производить ревизию выпрямителей селеновых
* перематывать катушки индукционные
* заменять катушки реле
* регулировать напряжение срабатывания катушки отключения и включения
* ремонтировать механическую часть постов высокочастотных
* проверять реле газовые, клапаны перепускные
* проверять и устранять дефекты в схемах внутренних соединений реле тока и напряжения серии
* ремонтировать реостаты секционные с последовательными и параллельными включениями секций
* заменять неисправные сопротивления, конденсаторы и полупроводниковые приборы
* проверять схемы включения трансформаторов напряжения
* определять ответвления и полярности обмоток у трансформаторов тока, встроенных вводах выключателей
* измерять сопротивление у шлейфов

**знать:**

* устройство каналов высокочастотной связи, телемеханики и радиосвязи, блоков-схем обслуживаемого оборудования;
* общие сведения и основные требования к релейной защите и автоматике;
* правила выбора предохранителей по номинальному напряжению, предельно отключаемому и номинальному току и условиям селективности;
* конструкции и защитные характеристики автоматов;
* принцип действия реле всех видов и их назначение;
* источники и цепи питания постоянного и переменного оперативного тока;
* измерительные трансформаторы напряжения, емкостные делители напряжения, трансформаторы тока, аппаратуру для проверки защит, устройства регулирования тока и напряжения;
* способы проверки и испытания сопротивления изоляции;
* режимы аккумуляторных батарей;
* правила пользования монтерским инструментом и средствами измерений средней сложности;
* основы электротехники, радиотехники, высокочастотной связи и телеавтоматики

**иметь практический опыт по ПМ.04.:**

* По подготовке трассы, канала, тоннеля, коллектора для прокладки кабеля;
* Выполнение земляных работ.
* Вспомогательные работы при демонтаже, ремонте и монтаже муфт и маслонаполненных кабельных линий.
* При покраске металлоконструкций и уложенного на них кабеля. Подготовка, подача и уборка кабеля, инструмента, материалов, приспособлений, расстановка приспособлений на трассе.
* Разборка, ремонт и сборка простой арматуры и оборудования кабельных линии напряжением до 3 кВ под руководством электромонтера более высокой квалификации
* Прокладка в траншее кабельных линий напряжением до 10 кВ, монтаж кабельных конструкций.
* Демонтаж силовых кабелей и кабельной арматуры в траншеях, коллекторах, трубах и блоках с применением слесарного инструмента и приспособлений.
* Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными, алюминиевыми жилами, опрессовка и пайка.
* Ремонт броневого покрова, свинцовой оболочки, изоляции и токоведущих жил кабеля.
* Демонтаж концевых и соединительных муфт, разогрев тугоплавких припоев на установках, работающих от сжиженного газа.
* Проверка изоляции кабеля на влажность перед монтажом, устройство проводок для прогрева кабеля,
* устройство освещения рабочего места.
* Проверка и подготовка к работе инструмента, приспособлений, механизмов и материалов

**уметь:**

* Баки питания маслонаполненных кабелей - распаковка.
* Барабаны кабельные - расшивка и установка на домкраты.
* Коллекторы кабельные - протягивание кабеля по роликам, укладка на конструкции с выправкой и установкой прокладок и хомутов.
* Кабели маслонаполненные - засыпка соединительных муфт, очистка трубок стальными ершами при сборке и установке коллекторов.
* Муфты соединительные - подготовка и протирка перед установкой, покраска антикоррозионным составом.
* Прокладки защитные - изготовление и установка.
* Траншеи кабельные - устройство верхнего слоя и установка защитного покрытия (кирпича), выемка из траншеи демонтированной муфты и концов кабеля с очисткой от земли при замене кабеля.
* Барабаны с кабелем массой до 5 т - зашивка.
* Воронки концевые - разборка.
* Изоляция кабеля - проверка мегаомметром 2500 В до и после прокладки кабеля.
* Кабели - разделка с сухой заделкой полихлорвиниловой лентой и лаком.
* Коллекторы масляной системы - установка и крепление хомутами.
* Муфты соединительные - разделка концов и фазировка.
* Муфты кабельные - установка заземляющего хомута и заземления, доливка и заливка кабельной массы.

**знать:**

* марки кабелей и кабельной аппаратуры,
* конструкцию силовых кабелей и кабельной арматуры и область их применения;
* такелажные и специальные приспособления, применяемые при монтаже и ремонте кабельных линий;
* наиболее распространенные дефекты прокладки и монтажа кабельных линий и арматуры;
* общую технологию соединения и оконцевания медных и алюминиевых проводов;
* общие сведения о маслонаполненных кабелях, их арматуре и аппаратах к ним;
* фазировку кабелей, технологию прогрева кабеля в зимнее время, правила охраны подземных коммуникаций;
* правила хранения и способы раскатки кабелей с барабанов;
* слесарный, мерительный и специальный инструмент для кабельных работ;
* назначение монтажных приспособлений и конструкций;
* общие сведения о кабельных и прошпарочных массах, припоях и флюсах, материалах, применяемых на ремонте кабельных линий;
* правила погрузки и перевозки кабеля и кабельных барабанов;
* правила производства земляных работ
* основы электротехники.

1. **Требования к результатам учебной практики.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ВПД** | **Профессиональные компетенции/Общие компетенции** |
| Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики | ПК 1.1. Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения  ПК 1.2. Выполнять сборку, регулировку, ремонт, испытания, техническое обслуживание реле средней сложности  ПК 1.3. Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности  ПК 1.4. Испытание изоляции цепей вторичной коммутации  ПК 1.5. Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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). |
| Ремонт воздушных линий электропередачи | ПК 2.1. Выполнять ремонт, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание линий электропередачи на напряжение до 110 кВ  ПК 2.2. Выполнять верховые проверки на отключенных линиях напряжением до 110 кВ  ПК 2.3. Выполнять проверку, реконструкцию, ремонт деревянных и металлических опор  ПК 2.4. Выполнять такелажные работы, проводить проверку такелажного оборудования и оснастки  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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). |
| Ремонт вторичной коммутации и связи | ПК 3.1. Выполнять ремонт и техническое обслуживание аппаратуры вторичной коммутации и связи  ПК 3.2. Проводить проверки диспетчерского оборудования и вторичной коммутации  ПК 3.3. Ремонтировать и регулировать реле средней сложности  ПК 3.4. Выполнять техническое обслуживание и ремонт комплектных испытательных устройств  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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). |
| Ремонт и монтаж кабельных линий | ПК 4.1. Выполнять монтаж, демонтаж и ремонт кабельной линии и вводных устройств кабельной арматуры  ПК 4.2. Выполнять разметку и разделку кабеля с применением механизмов  ПК 4.3. Выполнять оконцевание и соединение силовых кабелей  ПК 4.4. Ремонтировать и выполнять монтаж концевых, соединительных муфт и заделок  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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). |

Формой промежуточной аттестации по учебной практике является дифференцированный зачет, зачет.

1. **Количество часов и сроки учебной практики:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название модуля** | **количество часов** | | | | | | **всего** |
| **1**  **семестр** | **2 семестр** | **3 семестр** | **4 семестр** | **5 семестр** | **6 семестр** |
| Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики | **72** | **180** | **108** |  |  |  | **360** |
| Ремонт воздушных линий электропередачи |  |  | **72** |  |  |  | **72** |
| Ремонт вторичной коммутации и связи |  |  |  |  | **180** |  | **180** |
| Ремонт и монтаж кабельных линий |  |  |  |  | **36** |  | **36** |
| **итого** | **72** | **180** | **180** |  | **216** |  | **648** |

1. **Структура и содержание учебной практики:**

**ПМ.01**. **Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Структура** | **Содержание** | **Объем часов** | **Формы текущего контроля** |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | * Изучение составляющих в осветительной арматуре Набор инструментов электромонтера- ознакомление * Сборка разного типа соединений (последовательное, параллельное, смешанное) с расчетом по потере * Монтаж разных типов выключателей (разных фирм) * Пробивные работы. Выполнение гнезд, отверстий и борозд (вручную, электроинструментом) * Крепежные работы. Установка и крепление в отверстиях, гнездах и бороздах * Монтаж электропроводок на лотках и в коробах. Изгибание и повороты лотков и коробов * Монтаж электропроводок в трубах * Применение спец. инструмента для металлических и пластмассовых труб * Выполнение электромонтажных работ с помощью ручного инструмента * Аппаратура и приборы - вырезка по размеру стекол, вставка, укрепление и промазка * Бирки маркировки – замена * Коробки зажимные - сборка со сменой зажимов * Кабели - раскладка, освобождение от оплетки, зачистка, лужение и пайка концов * Прозвонка, отключение и демонтаж проводки * Лампы сигнальные и осветительные – замена * Выявление и устранение неисправностей в сети проводки * Наконечники для проводов - лужение и пайка * Пайка и лужение в ответвительных коробках * Прокладки, скобы, шайбы – изготовление * Прозвонка, снятие напряжений в распределительных коробках * Самостоятельный расчет на сопротивление проводов, расчет затрат и составление схем. Выбор * Монтаж по расчету на учебном полигоне. Выбор материалов, изделий и инструментов * Расчет сечений проводов и других параметров электросетей * Составление несложных многолинейных схем * Самостоятельное составление и чтение схем монтажа электропроводок * Демонтаж и монтаж электропроводок * Монтаж электроустановочных устройств * Установка, подключение осветительной арматуры. Выявление, устранение неисправностей * Панели - заделка отверстий, установка лампы, рубильника или реле * Стенды - установка приборов или реле с подключением их для проверки и регулировки * Цепи электрические - проверка наличия напряжения при помощи вольтметра * Шнуры, штепсели, кнопки, микрофонные трубки – ремонт * Автоматы типа ВЗ-100 - разборка, устранение дефектов и регулирование * Детали реле, средств измерений, автоматов - запрессовка втулок * Катушки индукционные – перемотка * Катушки отключения и включения - регулировка напряжения срабатывания * Катушки реле времени - замена * Коробки клеммные – ревизия * Приборы полупроводниковые - ревизия и монтаж * Реле типа ИТ-80 и реле тока и напряжения серии Э-500 - ревизия и устранение дефектов в схеме внутренних соединений * Реле газовые и перепускные клапаны - проверка баллочников, ртутных и герконовых контактов * Сборка и монтаж светильников для ламп. Применение разных видов ламп (энергосберегающие, люминесцентные)   **2 курс**   * Сборка и монтаж светильников для люминесцентных ламп. Измерение параметров электрических цепей * Сборка и монтаж светильников для ламп типа ДРЛ. Контроль качества выполненных работ. Производство и ремонт осветительных сетей и оборудования * Реостаты секционные с последовательными и параллельными включениями секций – ремонт * Сборка и крепление светильников уличного освещения. Ремонт светильников всех видов * Монтаж освещения на лестничных пролетах, в подъездах, коридорах. Прокладывание временных осветительных проводок * Трансформаторы напряжения - проверка схемы включения * Выявление и устранение неисправностей в осветительной арматуре * Применение спец. инструмента для снятия показаний * Установка однофазного электросчетчика с аппаратами защиты * Трансформаторы тока, встроенные вводы выключателей - определение ответвлений * Цепи постоянного тока - отыскание замыкания на землю * Выключатели автомеханические серии АЗ-100, АП-50, АВМ, АВ-ревизия, настройка электрических характеристик * Защиты газовые - проверка действия на отключение * Защиты дистанционные типы ПЗ-152, ПЗ-153, ПЗ-3, ПЗ-4 - ревизия, восстановление * Панели аварийных осциллографов (ЭПО-1077-68, ПДЭ-0301) - наладка и проверка * Приборы световой и звуковой сигнализации - подбор, установка и проверка | 252  108 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик  Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик  Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик |
| 3. | Аналитический | Повторение и обобщение изученного материала на МДК и УП, подготовка к сдаче зачета по учебной практике | 6 | тестирование по темам МДК |
| 4. | Зачетный | Сдача зачета по учебной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | дифференцированный зачет по учебной практике |

**ПМ02. Ремонт воздушных линий электропередачи**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Структура** | **Содержание** | **Объем часов** | **Формы текущего контроля** |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | **2 курс**   * Болты анкерные - прогонка резьбы. Ящики с изоляторами – распаковка * Барабаны пустые и с проводом - снятие с раскаточных приспособлений, установка на раскаточные приспособления * Болты и гайки – затяжка. Бандажи - подтяжка, ремонт и исправление * Зажимы ремонтные - подготовка и установка. Изоляторы - чистка и протирка от грязи, наклеек, краски. Контакты - зачистка и натяжка * Провода и тросы - раскатка вручную * Элементы деревянных опор - заготовка и сборка * Гасители вибрации на проводах и тросах - установка на отключенной линии * Зажимы на проводах - опрессование при помощи гидравлического пресса * Изоляторы – отбраковка. Спуски, петли, перемычки – заготовка * Светильники наружною освещения – обслуживание * Опоры деревянные П- и АП-образные - замена стоек, траверс и подтраверсных брусьев, сборка сложных опор * Разрядники на ВЛ напряжением 35-110 кВ - установка и снятие | 72 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, выполнение практических упражнений и заданий   самостоятельные работы по темам МДК, тестирования. Выполнение проверочных работ, устный опрос |
| 3. | Аналитический | Повторение и обобщение изученного материала на МДК и УП, подготовка к сдаче зачета по учебной практике | 6 | тестирование по темам МДК |
| 4. | Зачетный | Сдача зачета по учебной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | дифференцированный зачет по учебной практике |

**ПМ03. Ремонт вторичной коммутации и связи**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Структура** | **Содержание** | **Объем часов** | **Формы текущего контроля** |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | **3 курс**   * Аппаратура и приборы - вырезка по размеру стекол, вставка, укрепление и промазка их * Кабели - раскладка, освобождение от оплетки, пайка концов, прозвонка * Кабели контрольные - прокладка по стенке, в трубах, по конструкциям, закрепление в кабельной шахте или туннеле * Коробки зажимные - сборка со сменой зажимов * Контакты и контактные поверхности – чистка * Поверхности металлические - зачистка и шлифовка под пайку, лужение и оксидировку * Панели - заделка, сверление, зенковка и распиловка отверстий, грунтовка и покраска * Проводники схемы – укладка. Прокладки, скобы, шайбы – изготовление * Автоматы включения резерва (АВР) линий низкого напряжения - ревизия и регулировка * Выпрямители селеновые – ревизия * Катушки индукционные – перемотка * Катушки реле – замена. Шнуры, штепсели, кнопки, микрофонные трубки – ремонт * Катушки отключения и включения - регулирование напряжения срабатывания * Посты высокочастотные - ремонт механической части * Реле газовые, клапаны перепускные – проверка * Реле тока и напряжения серии РТ-40, РН-50 - проверка и устранение дефектов в схеме внутренних соединений * Реостаты секционные с последовательными и параллельными включениями секций – ремонт * Сопротивления, конденсаторы и полупроводниковые приборы - замена неисправных * Трансформаторы напряжения - проверка схемы включения * Трансформаторы тока, встроенные вводы выключателей - определение ответвлении и полярности обмоток * Шлейфы - измерение сопротивления * Выключатели - ревизия и регулирование механизмов привода * Защиты газовые - проверка действия на отключение * Кабели контрольно-сигнальные - нанесение защитных покрытий марки ИК на резину открытых концов * Приводы электромагнитные реле времени РВ-100, ЭВ-100, ЭВ-200 - выявление и устранение неисправностей * Приборы звуковой и световой сигнализации - подбор, установка и проверка * Реле максимального тока серии ИТ-80 – настройка * Реле схем телеавтоматики - ревизия и регулирование * Трансформаторы тока - снятие характеристик намагничивания, определение полярности выводов * Устройства контроля изоляции сети оперативного постоянного тока - монтаж | 180 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, выполнение практических упражнений и заданий   самостоятельные работы по темам МДК, тестирования. Выполнение проверочных работ  Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, выполнение практических упражнений и заданий   самостоятельные работы по темам МДК, тестирования. Выполнение проверочных работ |
| 3. | Аналитический | Повторение и обобщение изученного материала на МДК и УП, подготовка к сдаче зачета по учебной практике, подготовка к сдаче зачета по учебной практике | 6 | тестирование по темам МДК |
| 4. | Зачетный | Сдача зачета по учебной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | дифференцированный зачет по учебной практике |

**ПМ04. Ремонт и монтаж кабельных линий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Структура** | **Содержание** | **Объем часов** | **Формы текущего контроля** |
| 1. | Подготовительный | Ознакомление правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности и т.д. | 6 | Наблюдение |
| 2. | Производственный | **3 курс**   * Барабаны с кабелем массой до 5 т – зашивка * Воронки концевые - разборка. Изоляция кабеля - проверка мегаомметром 2500 В до и после прокладки кабеля * Кабели - разделка с сухой заделкой полихлорвиниловой лентой и лаком * Коллекторы масляной системы - установка и крепление хомутами. Муфты соединительные - разделка концов и фазировка * Муфты кабельные - установка заземляющего хомута и заземления, доливка и заливка кабельной массы * Траншеи кабельные - устройство верхнего слоя и установка защитного покрытия (кирпича), выемка из траншеи демонтированной муфты и концов кабеля с очисткой от земли при замене кабеля | 36 | Наблюдение за ходом выполнения работ, за деятельностью обучающихся на учебной практике, выполнение практических упражнений и заданий   самостоятельные работы по темам МДК, тестирования. Выполнение проверочных работ |
| 3. | Аналитический | Повторение и обобщение изученного материала на МДК и УП, подготовка к сдаче зачета по учебной практике, подготовка к сдаче зачета по учебной практике | 6 | тестирование по темам МДК |
| 4. | Зачетный | Сдача зачета по учебной практике, устранение замечаний руководителя практики | 6 | дифференцированный зачет по учебной практике |

1. **Место проведения учебной практики:**

Учебная практика проводится на базе образовательного учреждения (ОУ) в слесарной мастерской, сварочном цеху, учебном полигоне, в лабораториях: электромонтажной, производственные базы и предприятия по договорам. Целесообразно проведение практики в подгруппах не более 15 человек. Руководство подгруппами осуществляет мастер производственного обучения.

# **Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) по ПМ 01-04**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ПМ.01 Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики** | | |
| ПК 1.1. Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения | - выявление дефектов, определение причины неисправности;  - определение пригодности аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;  - определение возможности восстановления элементов и узлов обслуживаемого оборудования; | Экспертная оценка результатов  деятельности обучающегося  в процессе освоения образовательной программы:  - при выполнении и защите результатов практических занятий;  - при выполнении работ на различных этапах учебной практики;  - при выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной работы;  -при проведении тестирования,  зачёта/экзамена по междисциплинарному курсу, экзамена (квалификационного) по модулю |
| ПК 1.2. Выполнять сборку, регулировку, ремонт, испытания, техническое обслуживание реле средней сложности | - выполнение маркировки выводов деталей  - разборка и сборка механизмов реле, проведение регулировки реле, обработка детали по чертежам;  - проведение испытания реле;  - выполнение чистки, промывки узлов и деталей; |
| ПК 1.3. Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности | - выполнение работ в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок  - выполнение маркировки и наладки элементов схемы;  - выявление и устранение дефектов электрических схем;  - проведение настройки и регулировки схем;  - испытание схемы защит  - соблюдение правил ТБ и ПБ при производстве работ |
| ПК 1.4. Испытание изоляции цепей вторичной коммутации | -выполнение работ в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок;  -проведение замеров изоляции при помощи приборов;  -выявление и устранение дефектов изоляции;  -соблюдение правил ТБ и ПБ при производстве работ |
| ПК 1.5. Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств | - нахождение повреждения испытательных устройств;  - определение последовательности и содержания ремонтных работ;  - ликвидация повреждения на оборудовании;  -умение выполнять сборку схем испытательных устройств;  - проведение поверки испытательных устройств;  - участие в приёмосдаточных испытаниях  -соблюдение правил ТБ и ПБ при производстве работ |
| **ПМ.02 Ремонт воздушных линий электропередачи** | | |
| ПК 2.1. Выполнять ремонт, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание линий электропередачи на напряжение до 110 кВ | - точность определения количества, сечения проводов на линию;  - правильность определения нагрузок линии;  - подбор и установка крюков, изоляторов по нагрузке линии;  - осмотр и выявление дефектов на линии | Экспертная оценка результатов  деятельности обучающегося  в процессе освоения образовательной программы:  - при выполнении и защите результатов практических занятий;  - при выполнении работ на различных этапах учебной практики;  -при выполнении заданий для  внеаудиторной самостоятельной работы;  -при проведении тестирования,  зачёта/экзамена по междисциплинарному курсу, экзамена (квалификационного) по модулю |
| ПК 2.2. Выполнять верховые проверки на отключенных линиях напряжением до 110 кВ | -обоснованный выбор высоты по установке крюков и изоляторов;  - точность и правильность выполнения проверки изоляторов на сколы и трещины на высоте |
| ПК 2.3. Выполнять проверку, реконструкцию, ремонт деревянных и металлических опор | - правильность и точность оценки качества загнивания деревянных опор;  - правильность и точность оценки качества коррозии металлических опор;  - обоснованность выбора при замене отдельных узлов опор |
| ПК 2.4. Выполнять такелажные работы, проводить проверку такелажного оборудования и оснастки | - точность определения выбора высоты и соблюдения ТБ;  - правильность и точность выбора необходимого инструмента и материала для проверки такелажного оборудования |
| **ПМ. 03 Ремонт вторичной коммутации и связи** | | |
| ПК 3.1. Выполнять ремонт и техническое обслуживание аппаратуры вторичной коммутации и связи | -правильное исполнение деталей и узлов с учётом сложности и особенностей аппаратуры;  - выявлять и производить ремонтные работы;  - обслуживать путем осмотров, составлять акты по выявленным дефектам | Экспертная оценка результатов  деятельности обучающегося  в процессе освоения образовательной программы:  -при выполнении и защите  результатов практических  занятий;  -при выполнении работ на различных этапах учебной практики;  -при выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной работы;  -при проведении тестирования,  зачёта/экзамена по междисциплинарному курсу, экзамена (квалификационного) по модулю |
| ПК 3.2. Проводить проверки диспетчерского оборудования и вторичной коммутации | - правильный выбор инструмента и приспособлений при проверке оборудования;  - грамотное использование инструмента и приспособлений в процессе проверки;  - составление дефектных актов при выявлении неисправностей в коммутации |
| ПК 3.3. Ремонтировать и регулировать реле средней сложности | -определение видов регулировки (I, U, тепло);  - точность и правильность выставления регуляторов на реле |
| ПК 3.4. Выполнять техническое обслуживание и ремонт комплектных испытательных устройств | - выявление и устранение неисправностей в комплектных испытательных устройствах;  - обоснованный выбор методов контроля качества монтажа;  - производить ремонтные работы и, вносить в акты по ремонту |
| **ПМ. 04. Ремонт и монтаж кабельных линий** | | |
| ПК 4.1. Выполнять монтаж, демонтаж и ремонт кабельной линии и вводных устройств кабельной арматуры | - обоснованный выбор методов ремонта кабельной сети;  - подготовительные работы для вводных устройств кабельной арматуры; | Экспертная оценка результатов  деятельности обучающегося  в процессе освоения образовательной программы:  -при выполнении и защите  результатов практических  занятий;  -при выполнении работ на различных этапах учебной практики;  -при выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной работы;  -при проведении тестирования,  зачёта/экзамена по междисциплинарному курсу, экзамена (квалификационного) по модулю |
| ПК 4.2. Выполнять разметку и разделку кабеля с применением механизмов | - выполнять поэтапную разделку концов кабелей;  - правильное применение измерительного инструмента по выбору гильз и наконечников |
| ПК 4.3. Выполнять оконцевание и соединение силовых кабелей | - обоснованный выбор соответствующего инструмента, оборудования, приспособлений и материалов для оконцевания;  - обоснованный выбор соответствующего инструмента, оборудования, приспособлений и материалов для соединения |
| ПК 4.4. Ремонтировать и выполнять монтаж концевых, соединительных муфт и заделок | - обоснованный выбор методов ремонта и монтажа муфт и заделок по видам поломок и материалу;  - точная разработка алгоритма ремонта и реставрации с учётом обнаруженных дефектов |

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. | Текущий контроль: Наблюдение и оценка (результатов анкетирования) |
| ОК 2. Организовать 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. | Текущий контроль: наблюдение;  Промежуточный контроль: оценка практической работы |
| 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. | Текущий контроль: наблюдение, оценка участия в деловой игре, в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); Промежуточный контроль: оценка решения ситуативной задачи |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | - Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки технологии защиты информации в базах данных, 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 | Текущий контроль: наблюдение по итогам выполнения СРС, курсовой работы, в ходе прохождения учебной и производственной практик;  Промежуточный контроль: оценка отчета по производственной практике |
| 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. | Промежуточный контроль: оценка защиты отчета производственной практики |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | - Грамотное содержательное взаимодействие со специалистами, коллегами в коллективе и команде | Промежуточный контроль: наблюдение во время производственной практики, во время деловой игры |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. | Промежуточный контроль: оценка результатов внеаудиторной деятельности; |

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

Основная литература:

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. «Контрольно-измерительные приборы и инструменты» Учебник. М., ОИЦ ''Академия'' 2013.
2. Соколов Б.А. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов. М., ОИЦ «Академия». 2013

Дополнительная литература:

1. Соколов Б.А. «Основы теплотехники. Теплотехнический контроль и автоматика котлов». ОИЦ «Академия». 2013
2. Хрусталева З.А. «Электротехнические измерения». Издательство «КноРус». 2012.
3. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения Издательство «КноРус». 2012.
4. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум Издательство «КноРус» 2012.
5. Хрусталева З.А., Парфенов С.В. Источники питания радиоаппаратуры. М., ОИЦ "Академия" 2012
6. Хрусталева З.А., Парфенов С.В. «Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях». М., ОИЦ "Академия" 2012.
7. Пантелеев В.Н.., Прошин В.М. Основы автоматизации производства М., ОИЦ "Академия" 2012.
8. Пантелеев В.Н.., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы М., ОИЦ "Академия" 2012.
9. Пантелеев В.Н.., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Рабочая тетрадь к лабораторным работам. М., ОИЦ "Академия" 2012.
10. Пантелеев В.Н.., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Контрольные материалы М., ОИЦ "Академия" 2012.
11. Покровский Б.С. «Общий курс слесарного дела» М., ИЦ ''Академия'' 2012.
12. Ранеев Г.Г. «Информационно-измерительная техника и электроника» Уч. пособие М., ОИЦ «Академия». 2012.
13. Ранеев Г.Г. «Методы и средства измерений» Учебник. М., ОИЦ «Академия». 2012

Интернет-ресурс:

«Контрольно-измерительные приборы» «Автоматика»

http://5ballov.qip.ru/referats/preview/104826

http://www.kontel.ru/article\_32.html

http://www.dipaul.ru/catalog/pribor/

http://www.kotloved.ru/zagizn6.html

http://gazovye-kotly.termo-mir.ru/avtomatika/

<http://www.bem->

**9. Материально-техническое обеспечение учебной практики:**

по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики;

по ремонту и монтажу воздушных линий электропередачи;

по ремонту и монтажу кабельных линий;

учебная электромонтажная лаборатория, слесарный цех, учебный полигон.

**Реализация программы модуля ПМ 01 предполагает наличие учебного кабинета по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики; ремонту и монтажу воздушных и кабельных линий; учебного кабинета по охране труда; учебного полигона; слесарной мастерской; монтажной мастерской.**

Оборудование учебного кабинета по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место мастера/ преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий;

комплект бланков технологической документации;

комплект учебно-методической документации;

комплект плакатов;

комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и ремонтных работ;

образцы труб из различных материалов;

арматура осветительная различных видов;

учебные пособия;

аптечка.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

тиски слесарные для труб;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения слесарных работ;

средства индивидуальной защиты;

аптечка.

Оборудование монтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

рабочие кабины по количеству обучающихся;

тиски слесарные для труб;

механизированное оборудование: трубогиб, труборез, газовая горелка;

комплект инструментов и приспособлений по ремонту и монтажу;

приборы КИП для измерения параметров воздуха;

материалы: сухой песок, цемент, гипс, алебастр, трубы разного диаметра из различных материалов, кабель- канал и заглушки;

средства индивидуальной защиты: перчатки, халаты, фартуки, очки защитные.

аптечка.

Оборудование учебного кабинета охраны труда и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по охране труда;

образцы средств пожаротушения;

образцы средств индивидуальной защиты;

учебные пособия по предмету.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением по предмету и мультимедиапроектор.

**Реализация программы модуля ПМ 02 предполагает наличие учебного полигона; слесарной мастерской; монтажной мастерской; учебного кабинета охраны труда.**

Оборудование учебного полигона и рабочих мест кабинета:

на полигоне имеются опоры (разного типа и материала)

комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных, такелажных работ;

комплект учебно-наглядных пособий;

образцы- макеты опор из различных материалов;

комплект бланков технологической документации;

комплект учебно-методической документации;

комплект плакатов;

учебные пособия;

аптечка.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

тиски слесарные для труб;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения слесарных работ;

средства индивидуальной защиты;

аптечка.

Оборудование учебного кабинета охраны труда и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по охране труда;

образцы средств пожаротушения;

образцы средств индивидуальной защиты;

учебные пособия по предмету.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением по предмету и мультимедиапроектор.

**Реализация профессионального модуля ПМ03 предполагает наличие учебного кабинета по ремонту вторичной коммутации и связи; учебного кабинета охраны труда; учебных стендов по основе релейной защиты и автоматики; кабинета охраны труда.**

Оборудование учебного кабинета по ремонту вторичной коммутации и связи и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по предмету;

комплект учебно-методической документации;

комплект плакатов по предмету;

учебные пособия;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

учебный стенд по основе релейной защиты и автоматики.

Оборудование учебного кабинета охраны труда и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по охране труда;

образцы средств пожаротушения;

образцы средств индивидуальной защиты;

учебные пособия по предмету.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением по предмету и мультимедиапроектор.

**Реализация профессионального модуля ПМ04 предполагает наличие учебного кабинета по ремонту и монтажу кабельных линий; учебного кабинета охраны труда; кабинета охраны труда.**

Оборудование учебного кабинета по ремонту и монтажу кабельных линий и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по предмету;

комплект учебно-методической документации;

комплект плакатов по предмету;

учебные пособия;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

учебный стенд по основе релейной защиты и автоматики.

Оборудование учебного кабинета охраны труда и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по охране труда;

образцы средств пожаротушения;

образцы средств индивидуальной защиты;

учебные пособия по предмету.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением по предмету и мультимедиапроектор.

**Разработчик:**

Мастер производственного обучения Ермакова Н.С.