Екатеринбург, ул. Бажова, 193, оф. 172
уцстроитель.рф / info@уцстроитель.рф
+7 (343) 262-71-16

Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

Шляхтина Дарья Анатольевна

Шляхтина Дарья Анатольевна
2025.11.11 14:34:05 +05'00'

СБОРНИК
рабочих программ
профессионального обучения рабочих
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)

Профессия - Контролер электромонтажных работ
Квалификация - 2-6-й разряды
Код профессии - 13095

Екатеринбург,
2025

ИНН 6658218127 / КПП 668501001

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	74
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	130
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	134
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	134
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	134

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 октября 2021 г. №682н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник»; Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Слесарные и слесарно-сборочные работы», часть №2 вып. №2 §43-§47; п. 213 Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Слесарные и слесарно-сборочные работы), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776); Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 2, 3, 4, 5, 6 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5, 6 разряд и повышения квалификации на 2, 3, 4, 5, 6 разряд; даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствия с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (часть №2 выпуска №2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы»).

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Контролер электромонтажных работ

Квалификация: 2 разряд

Контролер электромонтажных работ **2** разряда **должен знать**: технические условия и государственные стандарты на приемку и испытание агрегатов и узлов; основы технологии электромонтажных работ и изготовления узлов; назначение принимаемых объектов; устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов; основы электротехники; марки электропроводов различных сечений; правила зарядки аккумуляторов батарей; классификацию брака

Характеристика работ

Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место. Оформление документации на принятую или забракованную продукцию.

Квалификация: 3 разряд

Контролер электромонтажных работ **3** разряда **должен знать**: технические условия на приемку и производство испытаний узлов средней сложности; основы электротехники в пределах выполняемой работы; основные эксплуатационные качества электромашин и радиоустановок; устройство аккумуляторных батарей; технологические процессы сборки и монтажа простых электромашин, электроаппаратов и радиооборудования; устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов; основные виды брака и монтажа электрооборудования и мероприятия по его предупреждению.

Характеристика работ

Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций. Окончательная приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций. Окончательная приемка монтажа простого электрооборудования на машинах. Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов. Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация. Ведение журнала испытаний.

Квалификация: 4 разряд

Контролер электромонтажных работ **4** разряда **должен знать**: технические условия на сборку, испытание и монтаж электрооборудования средней сложности; законы электротехники и радиотехники в пределах выполняемой работы; устройство электромашин малой мощности; устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и аппаратуры; различные виды брака при сборке узлов, агрегатов и установок электрооборудования и при монтаже их на машинах.

Характеристика работ

Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций. Окончательная приемка электрооборудования средней сложности. Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению. Оформление установленной документации.

Квалификация: 5 разряд

Контролер электромонтажных работ **5** разряда **должен знать**: технические условия и государственные стандарты на приемку сложного электро- и радиооборудования; технологические процессы сборки узлов и агрегатов; технологические схемы сборки и последовательности монтажа сложного электрооборудования; методы испытания электрооборудования; способы наладки контрольно-измерительной аппаратуры, приборов и специальных установок для проверки и испытания электро- и радиооборудования; конструктивные особенности аппаратуры, приборов и специальных установок для проверки и испытания электро- и радиооборудования; конструктивные особенности электромашин и радиоустановок различной мощности.

Характеристика работ

Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний. Проверка электродвигателей при заданном режиме работы. Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности. Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний.

Квалификация: 6 разряд

Контролер электромонтажных работ **6** разряда **должен знать**: технические условия на приемку сложных узлов, агрегатов; технологический процесс сборки

и испытаний применяемого электро- и радиооборудования; монтажные схемы; методы контроля и испытаний; основные виды дефектов, выявленных при сборке, монтаже, испытаниях и эксплуатации применяемого оборудования, способы их обнаружения и устранения; виды применяемых для контроля и испытаний приборов, аппаратуры, стендов и другого оборудования, способы их наладки, регулировки и проверки.

Характеристика работ

Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний. Проверка и наладка контрольных приборов. Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний. Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов. Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры.

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Монтаж электрического оборудования
ПК 1.1	Подготовка к монтажу электрооборудования
ПК 1.2	Монтаж электрооборудования, проводки и кабеленесущих систем, блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления
ПК 1.3	Подготовка электродов разных полярностей к монтажу
ПК 1.4	Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
ПК 1.5	Наладка объектов электроснабжения при испытаниях

ПК 1.6	Выполнение подготовительных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
ПК 1.7	Монтаж сложных электросхем электронных блоков
ПК 1.8	Монтаж особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем
ПК 1.9	Монтаж аккумуляторных батарей
ПК 1.10	Монтаж кабельных сетей
ПК 1.11	Монтаж осветительных сетей и светильников
ПК 1.12	Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей
ПК 1.13	Монтаж оборудования сигнализации, централизации и блокировки на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена
ПК 1.14	Монтаж силовых сетей и оборудования
ПК 1.15	Монтаж электрических машин
ПК 1.16	Наладка электрооборудования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

ПК 1.1. Подготовка к монтажу электрооборудования

Трудовые действия:

- Выбор материалов, применяемых при электромонтажных работах
- Зачистка провода и установка кабельных наконечников, разъемов, пайка разъемов для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования
- Изготовление деталей для крепления электрооборудования
- Изготовление скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования

- Изолировка проводников и маркировка кабеля для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования

- Контроль качества выполненных работ по слесарной обработке элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий

- Маркирование труб, кабелей и отводов, оборудования и шкафов

- Подбор инструментов для подготовки кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования

- Подбор инструментов, оборудования и приборов для изготовления деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установки деталей крепления электрооборудования

- Подбор ручного и ручного электрифицированного инструмента для выполнения разметки и сверления отверстий, пропила штроб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных в целях прокладки кабелей и установки электрооборудования

- Пробивка (пропил) борозд (штроб) в бетонных (кирпичных) конструкциях для прокладки кабелей и установки электрооборудования

- Проведение ручной разметки схем укладки проводов и кабелей

- Проверка гарантийного срока на монтируемое электрооборудование

- Проверка комплектности электрооборудования, передаваемого заказчиком для монтажа

- Проверка наличия документов, подтверждающих качество электрооборудования

- Проверка сохранности пломб изготовителя, госповерителя (для электрооборудования, входящего в Реестр средств измерений)

- Проверка сроков поверки монтируемого электрооборудования, включенных в Реестр средств измерений

- Производство замеров и составление эскизов отдельных узлов проводок

- Разметка деталей крепления электрооборудования по шаблону

- Разметка расположения деталей электроустановки по шаблону или в соответствии с компоновочной схемой

- Распаковка монтируемого электрооборудования

- Резка защитных и маркировочных трубок и провода в размер на пневматических, механических и ручных ножницах по упору или образцу с временной заделкой концов в соответствии с монтажными схемами для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования

- Сверление отверстий механизированным инструментом в стенах, перекрытиях для прокладки кабелей и установки электрооборудования

- Складирование монтируемого электрооборудования

- Слесарная размерная обработка и соединение деталей элементов электрооборудования, кабеленесущих систем, кабельных и воздушных линий

- Стяжка резьбовых соединений и крепление конструкций для монтажа электрооборудования к стенам, балкам и другим несущим конструкциям

Необходимые умения:

- Выбирать материалы и инструменты, необходимые при электромонтажных работах

- Пользоваться инструментом для нарезки резьбы вручную при изготовлении деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров

- Пользоваться мерительными средствами и устройствами для проведения разметки схем прокладки кабелей и проводов

- Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для подготовки поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий в целях прокладки кабелей и установки электрооборудования

- Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом, используемым при изготовлении деталей для крепления оборудования, не требующих точных размеров и установки деталей крепления электрооборудования

- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода, установки кабельных наконечников, разъемов, пайки разъемов для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования

- Пользоваться ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования

- Пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Соединять, оконцовывать и присоединять провода, кабели всех марок различными способами

- Читать монтажные чертежи, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, спецификации монтируемого электрооборудования

- Читать эскизы, рабочие чертежи и схемы прокладки проводов и кабелей, размещения кабеленесущих систем, шкафов и электрооборудования

Необходимые знания:

- Виды крепежных деталей и арматуры

- Виды основных материалов, применяемых при изготовлении и монтаже электроконструкций

- Виды электрического оборудования и материалов, применяемых при электромонтажных работах, и правила пользования ими

- Документы, подтверждающие качество монтируемого электрооборудования

- Номенклатура монтируемого электрооборудования

- Основные виды крепежных деталей и мелких конструкций

- Основные марки проводов и кабелей

- Основы разработки графической части проектной и рабочей документации

- Правила изготовления деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установки деталей крепления электрооборудования

- Правила по охране труда при работе на высоте

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила подготовки к монтажу кабельной продукции

- Правила подготовки поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования

- Правила пользования ручным и электрифицированным инструментом, используемым для изготовления деталей крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования

- Правила пользования ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования электрифицированный инструментом

- Правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика
- Правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок
- Правила разметки мест установки крепежных конструкций, оборудования, трасс прокладки проводов
- Правила распаковки монтируемого электрооборудования
- Правила установки деталей крепления
- Правила установки деталей крепления электрооборудования
- Производственная инструкция по подготовке кабельной продукции к монтажу
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования
- Сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования, не требующих точных размеров
- Способы монтажа и демонтажа проводок, правила монтажа простых схем по шаблону и образцу
- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Условные изображения на чертежах и функциональных, структурных, электрических и монтажных схемах
- Электрические схемы монтируемого электрооборудования
- Электрические схемы монтируемых распределительных устройств и вторичных цепей
- Элементарные сведения по электротехнике

ПК 1.2. Монтаж электрооборудования, проводки и кабеленесущих систем, блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления

Трудовые действия:

- Изготовление жгутов согласно чертежам, связывание групп проводников и нанесение на них изоляции блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления

- Коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления согласно схеме размещения

- Пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Подбор инструментов для монтажа и вязки простых электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления, связывания групп проводников и нанесения на них изоляции по чертежам и образцам

- Подбор инструментов для монтажа кабеленесущих систем и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Подбор инструментов для монтажа силовой цепи в распределительных секциях блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов

- Подбор инструментов и оборудования для проверки проведенного монтажа и паяных соединений блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления в соответствии с технической документацией

- Подключение линий связи блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления согласно монтажной схеме

- Подключение элементов электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления согласно монтажным схемам (таблицам)

- Поиск мест непропайки и устранение неисправности паяных соединений блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления в соответствии с технической документацией

- Проверка соответствия спаянной платы сборочному чертежу

- Сборка простых электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления по чертежам и образцам

- Сборка резьбовых соединений блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления

- Установка кабеленесущих систем в соответствии с требованиями технической документации

- Установка силового электрооборудования блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления согласно схеме размещения

- Формовка и обрезка выводов навесных элементов при помощи приспособлений согласно чертежу при монтаже кабеленесущих систем и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов

Необходимые умения:

- Использовать вводы, сальники при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов

- Монтировать кабеленесущие системы на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам (точно измерять и обрезать нужной длины/под углом, устанавливать без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности)

- Монтировать металлические, пластиковые и гибкие трубы, закреплять их на поверхность без искажений при поворотах

- Пользоваться приборами для проверки электрического сопротивления

- Пользоваться ручным и механизированным инструментом для подключения элементов электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления

- Пользоваться ручным и механизированным инструментом для формовки и обрезки навесных элементов при монтаже кабеленесущих систем и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для монтажа силовой цепи в распределительных секциях блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления со свободным допуском к месту установки, коммутации магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов

- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом, шаблонами для изготовления жгутов блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления из электрических проводов, связывания групп проводников и нанесения на них изоляции

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Устанавливать и закреплять различные виды кабельных лотков на поверхность

- Устанавливать различные переходники, включая сальники, на кабель-каналах и крепить их на поверхность

- Читать монтажные чертежи, принципиальные и монтажные схемы блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления со свободным допуском к месту установки, коммутации магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, спецификации монтируемого электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления в соответствии с технической документацией

Необходимые знания:

- Виды кабеленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий

- Основы электротехники

- Правила коммутации магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления со свободным допуском к месту установки

- Правила монтажа и вязки простых электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления по чертежам и образцам, связывания групп проводников и изолирование их

- Правила монтажа силовой цепи в распределительных секциях блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов со свободным допуском к месту установки

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила пользования приборами для проверки электрического сопротивления

- Правила пользования ручным и механизированным инструментом для пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования электрифицированным инструментом, используемым для монтажа и вязки простых электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления, связывания групп проводников и нанесения на них изоляции по чертежам и образцам

- Правила применения ручного и механизированного инструмента для пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Правила применения ручного и механизированного инструмента для формовки и обрезки навесных элементов

- Правила проверки проведенного монтажа и паяных соединений в соответствии с технической документацией

- Производственная инструкция по монтажу и вязке простых электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления, связыванию групп проводников и нанесению на них изоляции

- Производственная инструкция по монтажу силовой цепи в распределительных секциях блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления и коммутации магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах монтируемого электрооборудования

ПК 1.3. Подготовка электродов разных полярностей к монтажу

Трудовые действия:

- Заливка электролита
- Зачистка проводов от изоляции
- Зачистка свинцовых пластин
- Зачистка свинцовых электродов

- Подбор инструментов для подготовки к пайке (облуживанию) проводов, кабелей, зачистке свинцовых пластин электродов разных полярностей, установке защитных устройств

- Подбор инструментов для подготовки свинцовых электродов к установке и установки свинцовых электродов в сосуды

- Подбор инструментов и материалов для заливки электролита, проверки аккумуляторных батарей на герметичность

- Приготовление электролита

- Проверка аккумуляторных батарей на герметичность
- Рихтовка свинцовых электродов
- Установка защитных устройств, кожухов и ограждений
- Установка свинцовых электродов в сосуды

Необходимые умения:

- Пользоваться оборудованием для заливки электролита
- Пользоваться оборудованием для приготовления электролита
- Пользоваться приспособлениями для установки защитных устройств, кожухов и ограждений
- Пользоваться приспособлениями для установки свинцовых электродов в сосуды
- Пользоваться ручным и механизированным инструментом для зачистки и рихтовки свинцовых электродов
- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки проводов и пластин
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, спецификации монтируемого электрооборудования

Необходимые знания:

- Наименование, назначение и способ применения ручного и механизированного инструмента для зачистки проводов и пластин
- Основы химии и электротехники
- Правила заливки электролита
- Правила зачистки и рихтовки свинцовых электродов
- Правила зачистки проводов и пластин
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Правила приготовления электролита

- Правила применения ручного и механизированного инструмента для зачистки и рихтовки свинцовых электродов

- Правила проверки аккумуляторных батарей на герметичность

- Правила установки защитных устройств, кожухов и ограждений

- Правила установки свинцовых электродов в сосуды

- Производственная инструкция по подготовке к пайке проводов и установке защитных устройств

- Производственная инструкция по подготовке свинцовых электродов к установке и установке их в сосуды

- Производственная инструкция по приготовлению и заливке электролита, проверке аккумуляторных батарей на герметичность

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений аккумуляторных батарей

- Условные изображения на чертежах и схемах монтируемого электрооборудования

ПК 1.4. Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

Трудовые действия:

- Временная заделка концов кабеля для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Заделка проходов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации,

блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Монтаж ответвительных коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств
- Оконцевание жил кабелей для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Подбор инструментов для заделки проходов для всех видов кабельных проводок и шин заземления через стены и перекрытия, установки коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Подбор инструментов для оконцевания, соединения и присоединения жил кабелей всех марок различными способами, в том числе с использованием кабельных муфт, кроме сварки, для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Подбор инструментов для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам
- Подбор инструментов для резки кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Прокладка кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки,

централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам и колоннам кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Резка кабеля для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Соединение жил кабелей для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

Необходимые умения:

- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для заделки проходов и установки ответвительных коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для соединения и оконцевания жил кабелей и для монтажа кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

- Пользоваться ручным инструментом для резки кабеля до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделки концов

- Пользоваться ручным инструментом и оснасткой для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений кабельных соединений напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

Необходимые знания:

-Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного инструмента для заделки проходов и установки ответвительных коробок при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного инструмента для соединения и оконцевания жил кабелей и для монтажа кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного ручного инструмента для монтажа сетей заземления и зануляющих устройств

-Наименование, назначение и способы применения ручного инструмента для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

-Правила заделки проходов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Правила монтажа кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Правила монтажа сетей заземления и зануляющих устройств

-Правила оконцевания жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном

транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Правила по охране труда при работе на высоте

-Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

-Правила пользования ручным и электрифицированный инструментом для резки кабеля до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделки концов

-Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Правила прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

-Правила резки кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделке концов

-Правила соединения жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Правила установки ответвительных коробок при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Производственная инструкция по заделке проходов для всех видов кабельных проводок и шин заземления, установке ответвительных коробок для кабелей при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации,

блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Производственная инструкция по прокладке стальных и пластмассовых труб, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

-Производственная инструкция по резке кабеля до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделке концов

-Производственная инструкция по соединению, оконцеванию и присоединению жил кабелей и по монтажу кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

-Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

-Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

-Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств

-Элементарные сведения по электротехнике

ПК 1.5. Наладка объектов электроснабжения при испытаниях

Трудовые действия:

-Выполнение ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках

-Выявление дефектов электроустановок и обнаружение неисправности

-Измерение сопротивления заземляющих устройств

-Измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов

-Наладка измерительной аппаратуры при испытаниях

-Наладка регистрирующей аппаратуры при испытаниях

-Наладка электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ при испытаниях

-Осмотр электроустановок

-Подбор инструментов и оборудования для осуществления ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках

-Подбор инструментов, приборов для наладки регистрирующей и измерительной аппаратуры, промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ при испытаниях

-Подбор инструментов, приборов для подключения электродвигателей и производства пуска под руководством электрорадиомонтажника высшей квалификации

-Подбор инструментов, приборов, применяемых при монтаже схемы для испытаний объектов электроснабжения

-Подбор ручного, электрифицированного ручного инструмента, приборов, технологической оснастки, используемых при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и устранении неисправностей

-Подключение двигателей под руководством электрорадиомонтажника высшей квалификации

-Проверка максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей

-Проверка целостности линий связи монтируемой схемы для испытаний объектов электроснабжения

-Производство пуска электродвигателей при испытаниях под руководством электрорадиомонтажника высшей квалификации

-Сборка испытательной схемы объектов электроснабжения

-Соединение линий связи монтируемой схемы для испытаний объектов электроснабжения в клеммных коробках

-Устранение выявленных неисправностей

Необходимые умения:

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом для осуществления ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже схемы для испытаний объектов электроснабжения

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при наладке объектов электроснабжения и электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемой при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей, и устранении неисправностей

- Пользоваться электроизмерительными приборами для подключения электродвигателей и производства пуска

- Пользоваться электроизмерительными приборами для проверки смонтированной схемы для испытаний объектов электроснабжения

- Пользоваться электроизмерительными приборами при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей, магнитных пускателей и измерения сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов и сопротивления заземляющих устройств

- Пользоваться электроизмерительными приборами, компьютерами, используемыми при наладке объектов электроснабжения и электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, спецификации электроустановок

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации автоматических выключателей, магнитных пускателей, электрических машин, аппаратов, заземляющих устройств

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации объектов электроснабжения

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации электродвигателей

Необходимые знания:

-Виды дефектов и неисправностей электроустановок

-Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

-Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом для осуществления ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках

-Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже схемы для испытаний объектов электроснабжения

-Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при наладке объектов электроснабжения и электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

-Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемой при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и устранении неисправностей

-Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Правила пользования электроизмерительными приборами для подключения электродвигателей и производства пуска

-Правила пользования электроизмерительными приборами при наладке объектов электроснабжения и электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

-Правила пользования электроизмерительными приборами, используемыми при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей, магнитных пускателей и измерения сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов и сопротивления заземляющих устройств

-Правила пользования электроизмерительными приборами, используемыми при проверке целостности линий связи смонтированной схемы для испытаний объектов электроснабжения

-Производственная инструкция по монтажу схемы для испытаний объектов электроснабжения

-Производственная инструкция по наладке объектов электроснабжения, регистрирующей и измерительной аппаратуры, промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

-Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу автоматических выключателей, магнитных пускателей, электрических машин, аппаратов, заземляющих устройств

-Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу испытываемых объектов электроснабжения

-Руководства по эксплуатации, инструкции по наладке объектов электроснабжения, регистрирующей и измерительной аппаратуры, электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

-Руководства по эксплуатации, инструкции по подключению и пуску электродвигателя

-Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

-Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

-Условные изображения на чертежах и схемах автоматических выключателей, магнитных пускателей, электрических машин, аппаратов, заземляющих устройств

-Условные изображения на чертежах и схемах испытываемых объектов электроснабжения

-Условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения и электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ

-Условные изображения на чертежах и схемах подключения электродвигателей

-Условные изображения на чертежах и схемах электроустановок

ПК 1.6. Выполнение подготовительных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

Трудовые действия:

- Измерение сопротивления изоляции кабелей и проводов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Измерение сопротивления изоляции электрооборудования при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Маркировка труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Подбор инструментов для припайки наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировки труб, кабелей и отводов в целях монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Подбор инструментов, приборов для измерения сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонки проводов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Подбор инструментов, приборов для проверки и регулирования электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Проверка соответствия заданных значений параметров срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения установленным в монтажных чертежах, электрических схемах, руководствах по эксплуатации кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей,

оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Прозвонка проводов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей.

- Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок различными способами (кроме сварки) для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Установка заданных значений напряжения для срабатывания электромагнитных реле кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Установка заданных значений тока для срабатывания электромагнитных реле кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Установка наконечников на жилы кабелей и проводов различными способами для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Устранение выявленных неисправностей при измерении сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонке проводов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Устранение выявленных неисправностей при регулировании электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных

Необходимые умения:

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при маркировке труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при соединении, оконцевании и присоединении проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при установке наконечников на жилы кабелей и проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при проверке установленных уровней срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при прозвонке проводов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного

управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей и восстановлении их целостности

- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при установке уровней срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при устранении несоответствия сопротивления изоляции указанному в монтажные чертежах, электрических схемах, руководствах по эксплуатации электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения сопротивления изоляции (мегомметром) электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения тока и напряжения при проверке и регулировании электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации электрооборудования, кабельных

сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

Необходимые знания:

- Правила и способы соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок (кроме сварки) для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при маркировке труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при соединении, оконцевании и присоединении проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, при установке наконечников на жилы кабелей и проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при проверке сопротивления изоляции и прозвонке электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей,

оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей, а также при устранении обнаруженных неисправностей

- Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при установке уровней срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения и проверке установленных уровней кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования электроизмерительными приборами при измерении сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонке проводов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Правила пользования электроизмерительными приборами при проверке и регулировании электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Производственная инструкция по измерению сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонке проводов электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Производственная инструкция по припайке наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировке труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления

на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Производственная инструкция по проверке и регулировке электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Способы маркировки труб, кабелей и отводов, используемых для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Способы установки наконечников на жилы кабелей и проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Условные изображения на чертежах и схемах электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Условные изображения на чертежах и схемах электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

ПК 1.7. Монтаж сложных электросхем электронных блоков

Трудовые действия:

- Гибка шин для монтажа сложных электросхем на ребро в нескольких плоскостях с отжигом мест гибки на нагревательных установках и приспособлениях

- Измерение сопротивления изоляции сложных электросхем электронных блоков в соответствии с производственными инструкциями

- Монтаж радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков

- Пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков

- Подбор инструментов для монтажа и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков

- Подбор инструментов для резки и гибки шин для монтажа сложных электросхем

- Подбор инструментов, приборов для проверки сопротивления изоляции и непрерывности электрической цепи сложных электросхем электронных блоков

- Проверка качества монтажа и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов сложных электросхем электронных блоков в соответствии с производственными инструкциями

- Проверка целостности (прозвонка) электрической цепи сложных электросхем электронных блоков в соответствии с производственными инструкциями

- Резка электрических шин для монтажа сложных электросхем

- Устранение дефектов монтажа и пайки, обнаруженных в результате проверки сложных электросхем электронных блоков

Необходимые умения:

- Пользоваться нагревательными установками и приспособлениями при резке и гибке шин для монтажа сложных электросхем

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при гибке шин для монтажа сложных электросхем

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и пайке радиодеталей и полупроводниковых приборов для устранения обнаруженных дефектов сложных электросхем электронных блоков

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже радиодеталей и полупроводниковых приборов электронных блоков

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при резке шин для монтажа сложных электросхем

- Пользоваться электрифицированным ручным инструментом, технологическими приспособлениями, используемыми при пайке радиодеталей и полупроводниковых приборов электронных блоков

- Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения сопротивления изоляции сложных электросхем электронных блоков

- Пользоваться электроизмерительными приборами для проверки непрерывности электрической цепи сложных электросхем электронных блоков

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Проверять работоспособность инструментов, приборов для проверки сопротивления изоляции и непрерывности электрической цепи

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации сложных электросхем

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, технологические карты, производственные инструкции, руководства по эксплуатации электронных блоков

Необходимые знания:

- Правила измерения сопротивления изоляции и проверки целостности электрической цепи

- Правила монтажа и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила пользования нагревательными установками и приспособлениями при резке и гибке шин для монтажа сложных электросхем

- Правила пользования приспособлениями, используемыми при монтаже и пайке радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при гибке шин для монтажа сложных электросхем

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и пайке радиодеталей и полупроводниковых приборов для устранения обнаруженных дефектов сложных электросхем электронных блоков

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при пайке радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при резке шин для монтажа сложных электросхем

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования электроизмерительными приборами для измерения сопротивления изоляции и проверки непрерывности электрической цепи сложных электросхем электронных блоков

- Правила проверки качества монтажа сложных электросхем электронных блоков

- Правила резки шин для монтажа сложных электросхем и гибки на ребро в нескольких плоскостях с отжигом мест гибки на нагревательных установках и приспособлениях

- Производственная инструкция по монтажу и пайке в электронных блоках радиодеталей и полупроводниковых приборов

- Производственная инструкция по проверке сопротивления, изоляции и непрерывности электрической цепи электронных блоков

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах сложных электросхем электронных блоков

- Условные изображения на чертежах и схемах электронных блоков

ПК 1.8. Монтаж особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем

Трудовые действия:

- Монтаж особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем опытных и экспериментальных образцов

- Монтаж станций и пультов управления

- Монтаж электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов.

- Настройка особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Подбор инструментов для монтажа особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем, станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Подбор инструментов, приборов для проверки электрических параметров особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Подбор инструментов, приборов для регулировки, настройки и ремонта особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Проверка электрических параметров особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Ремонт блоков особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Устранение обнаруженных дефектов особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

Необходимые умения:

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем, станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при проверке электрических параметров и работы смонтированных особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при регулировке, настройке и ремонте особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемых станций и пультов управления

-Пользоваться электроизмерительными приборами, используемыми при проверке электрических параметров и работы смонтированных особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

-Пользоваться электроизмерительными приборами, используемыми при регулировке, настройке и ремонте особо сложных, опытных и экспериментальных

электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

-Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Проверять работоспособность инструментов, приборов для проверки электрических параметров особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

-Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, производственные инструкции особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

Необходимые знания:

- Правила монтажа особо сложных, опытных и экспериментальных образцов, станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила пользования ручным и электрифицированным инструментом, используемым при проверке электрических параметров и работы смонтированных особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже особо сложных, опытных и экспериментальных образцов, станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при регулировке, настройке и ремонте особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования электроизмерительными приборами, используемыми при проверке электрических параметров и работы смонтированных особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Правила пользования электроизмерительными приборами, используемыми при регулировке, настройке и ремонте особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Правила строповки и перемещения монтируемых станций и пультов управления

- Производственные инструкции по монтажу особо сложных, опытных и экспериментальных образцов, станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Производственные инструкции по регулировке, настройке и ремонту особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Руководство по эксплуатации, правила проверки электрических параметров и работы особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов

ПК 1.9. Монтаж аккумуляторных батарей

Трудовые действия:

- Закрепление шин на аккумуляторных батареях
- Испытания аккумуляторных батарей
- Монтаж на стеллажах аккумуляторных батарей
- Подбор инструментов для ошиновки аккумуляторных батарей
- Подбор инструментов для разметки стеллажей и монтажа на стеллажах аккумуляторных батарей
- Подбор инструментов, приборов для проверки и испытаний аккумуляторных батарей
- Подбор инструментов, приборов для проверки изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей
- Проверка аккумуляторных батарей
- Проверка сопротивления изоляции между пластинами аккумуляторных батарей
- Проверка сопротивления изоляции между полюсными контактами аккумуляторных батарей
- Разметка стеллажей под аккумуляторные батареи
- Установка шин на аккумуляторные батареи
- Устранение обнаруженных дефектов изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей
- Устранение обнаруженных дефектов при проверке и испытании аккумуляторных батарей

Необходимые умения:

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным измерительным инструментом, используемым при разметке стеллажей под аккумуляторные батареи

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при креплении шин на аккумуляторных батареях

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже аккумуляторных батарей

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при проверке и испытании аккумуляторных батарей

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при установке шин на аккумуляторные батареи

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при устранении дефектов, выявленных после проверки и испытании аккумуляторных батарей

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при устранении дефектов, выявленных после проверки сопротивления изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемых аккумуляторных батарей

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при проверке и испытании аккумуляторных батарей

-Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения сопротивления изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей

-Пользоваться электроизмерительными приборами, используемыми при проверке и испытании аккумуляторных батарей

-Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Проверять работоспособность инструментов для разметки стеллажей и монтажа на стеллажах аккумуляторных батарей

-Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации аккумуляторных батарей

Необходимые знания:

- Основы химии и электротехники
- Правила измерения сопротивления изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным измерительным инструментом, используемым при разметке стеллажей для аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при креплении шин аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже аккумуляторных батарей

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при проверке и испытании аккумуляторных батарей

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при установке шин аккумуляторных батарей

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при устранении дефектов, выявленных после проверки и испытании аккумуляторных батарей

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при устранении дефектов, выявленных после проверки сопротивления изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при проверке и испытании аккумуляторных батарей

- Правила пользования электроизмерительными приборами, используемыми при проверке и испытании аккумуляторных батарей

- Правила проверки и испытаний аккумуляторных батарей

- Правила проверки изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей

- Правила разметки стеллажей и монтажа на стеллажах аккумуляторных батарей

- Правила строповки и перемещения монтируемых аккумуляторных батарей

- Производственная инструкция по проверке и испытаниям (методика испытаний) аккумуляторных батарей

- Производственная инструкция по проверке изоляции между пластинами и между полюсными контактами аккумуляторных батарей

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах аккумуляторных батарей

ПК 1.10. Монтаж кабельных сетей

Трудовые действия:

- Вакуумирование и заполнение маслом приставных линейных кабельных вводов трансформаторов
- Заполнение кабелей маслом
- Монтаж и испытания маслоподпитывающих агрегатов
- Монтаж контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Монтаж силовых кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа маслонаполненных кабелей
- Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформаторов
- Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Подбор инструментов, приборов, оборудования для прокладки силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладки кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Прокладка кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Прокладка силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах
- Прокладка силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах
- Установка кабельных вводов на трансформатор
- Установка маслонаполненных кабелей
- Устранение выявленных дефектов при монтаже маслонаполненных кабелей

Необходимые умения:

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и испытаниях маслоподпитывающих агрегатов
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумирование и заполнение их маслом

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке

- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологическим оборудованием, используемым при устранении дефектов

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения маслонаполненных кабелей и оборудования, используемого при монтаже

- Пользоваться средствами строповки и перемещения при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым для монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумирование и заполнение их маслом

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при заполнении кабелей маслом

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже и испытаниях маслоподпитывающих агрегатов

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции линейных кабельных вводов трансформаторов

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции маслонаполненных кабелей

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции по монтажу силовых и контрольных кабелей

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, силовых и контрольных кабелей различных типов, производственные инструкции по прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке

Необходимые знания:

- Основы электротехники

- Правила монтажа маслонаполненных кабелей

- Правила монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумирования и заполнения их маслом

- Правила монтажа силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

- Правила по охране труда при работе на высоте

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным измерительным инструментом, используемым при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумировании и заполнении их маслом

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумировании и заполнении их маслом

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке

- Правила прокладки силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах, водоемах, кабелей в полиэтиленовой оболочке

- Правила строповки и перемещения маслонаполненных кабелей и оборудования, используемого при монтаже

- Правила строповки и перемещения при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов

- Производственная инструкция по монтажу маслонаполненных кабелей

- Производственная инструкция по монтажу приставных линейных кабельных вводов трансформаторов

- Производственная инструкция по монтажу силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

- Производственная инструкция по прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах линейных кабельных вводов трансформаторов

- Условные изображения на чертежах и схемах маслонаполненных кабелей

- Условные изображения на чертежах и схемах силовых и контрольных кабелей

- Условные изображения на чертежах и схемах силовых и контрольных кабелей различных типов

ПК 1.11. Монтаж осветительных сетей и светильников

Трудовые действия:

- Испытание проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне
- Монтаж питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- Монтаж распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- Монтаж светильников во взрывозащищенном исполнении с пускорегулирующими устройствам
- Подбор инструментов, оборудования для монтажа питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- Подбор инструментов, оборудования для прокладки и испытания проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне
- Подбор инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников
- Подбор инструментов, оборудования для установки светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами
- Проверка монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов
- Проверка монтажа питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение обнаруженных дефектов
- Проверка монтажа светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами и устранение обнаруженных дефектов
- Прокладка проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах
- Прокладка проводок осветительных сетей и светильников
- Прокладка проводок осветительных сетей и светильников во взрывоопасной зоне
- Установка светильников
- Устранение дефектов выявленных в результате испытаний осветительных сетей и светильников

Необходимые умения:

- Пользоваться инструментом, технологическим оборудованием, приборами, используемыми при проведении испытаний проложенных проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемого оборудования осветительных сетей и светильников

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемого оборудования при прокладке проводок осветительных сетей и светильников

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

Необходимые знания:

- Основы электротехники

- Правила монтажа питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Правила монтажа светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Правила по охране труда при работе на высоте

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила пользования инструментом, технологическим оборудованием, приборами, используемыми при проведении испытаний проложенных проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне.

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников

- Правила проведения испытаний проводок осветительных сетей и светильников, в том числе и во взрывоопасной зоне

- Правила проверки монтажа светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Правила прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников

- Правила прокладки проводок осветительных сетей и светильников

- Правила прокладки проводок осветительных сетей и светильников во взрывоопасной зоне

- Правила строповки и перемещения монтируемого оборудования осветительных сетей и светильников

- Правила строповки и перемещения монтируемого оборудования при прокладке проводок осветительных сетей и светильников

- Правила строповки и перемещения монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Правила установки светильников

- Производственная инструкция по монтажу питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Производственная инструкция по прокладке и испытаниям проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне

- Производственная инструкция по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников

- Производственная инструкция по установке светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах осветительных сетей и светильников

- Условные изображения на чертежах и схемах питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- Условные изображения на чертежах и схемах светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами

ПК 1.12. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей

Трудовые действия:

- Монтаж заземлителей
- Монтаж разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением
- Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей
- Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов
- Монтаж трансформаторов напряжения и тока

- Подбор инструментов, оборудования для монтажа воздушных выключателей

- Подбор инструментов, оборудования для монтажа разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений

- Подбор инструментов, оборудования для монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

- Проверка монтажа воздушных выключателей, устранение обнаруженных дефектов

- Проверка монтажа разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений, устранение обнаруженных дефектов

- Проверка монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока, устранение обнаруженных дефектов

- Установка воздушных выключателей

Необходимые умения:

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже воздушных выключателей

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже воздушных выключателей

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже воздушных выключателей

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

-Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции воздушных выключателей

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

Необходимые знания:

- Основы электротехники
- Правила монтажа воздушных выключателей
- Правила монтажа разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением
- Правила монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже воздушных выключателей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже воздушных выключателей
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

- Правила проверки монтажа воздушных выключателей

- Правила проверки монтажа разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением

- Правила проверки монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

- Правила строповки и перемещения монтируемого оборудования

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже воздушных выключателей

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений

- Производственная инструкция по монтажу воздушных выключателей

- Производственная инструкция по монтажу разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений

- Производственная инструкция по монтажу силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах воздушных выключателей

- Условные изображения на чертежах и схемах разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений

- Условные изображения на чертежах и схемах силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока

ПК 1.13. Монтаж оборудования сигнализации, централизации и блокировки на железнодорожном транспорте и наземных линиях

метрополитена

Трудовые действия:

-Включение приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки

-Монтаж батарейных колодцев и ящиков

-Монтаж выносных табло

-Монтаж коммутаций в стрелочных электроприводах

-Монтаж маневровых колонок, стрелочных централизаторов

-Монтаж питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации

-Монтаж релейных стеллажей

-Монтаж релейных шкафов

-Монтаж светофоров, световых указателей

-Подбор инструментов, оборудования для монтажа и подключения питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации, включения и регулирования приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки

-Подбор инструментов, оборудования для монтажа коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

-Подбор инструментов, оборудования для монтажа светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

-Подбор инструментов, оборудования для поконтактной проверки монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки

-Подключение питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации

-Поконтактная проверка монтажа устройств блокировки по принципиальным схемам

-Поконтактная проверка монтажа устройств сигнализации по принципиальным схемам

-Поконтактная проверка монтажа устройств централизации по принципиальным схемам

-Проверка монтажа коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей, устранение обнаруженных дефектов

-Проверка монтажа, устранение обнаруженных дефектов

-Регулирование приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки

-Устранение выявленных дефектов при поконтактной проверке монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки

Необходимые умения:

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при поконтактной проверке монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки по принципиальным схемам.

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и подключении питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации, включении и регулировании приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки.

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации

-Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже и подключении питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации, включении и регулировании приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки.

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при поконтактной проверке монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки по принципиальным схемам

-Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации, приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции устройств сигнализации, централизации и блокировки

Необходимые знания:

- Основы электротехники
- Правила монтажа коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей
- Правила монтажа светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло
- Правила монтажа светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

- Правила по охране труда при работе на высоте
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила поконтактной проверки монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки по принципиальным схемам
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при поконтактной проверке монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки по принципиальным схемам
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и подключении питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации, включении и регулировании приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки.
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже и подключении питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации, включении и регулировании приборов на аппаратах механической централизации и полуавтоматической блокировки.
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при поконтактной проверке монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки по принципиальным схемам
- Правила проверки монтажа коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей
- Правила проверки монтажа светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже питающих и распределительных устройств на постах электрической централизации

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

- Производственная инструкция по монтажу коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

- Производственная инструкция по монтажу светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

- Производственная инструкция по поконтактной проверке монтажа устройств сигнализации, централизации и блокировки

- Производственные инструкции для светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах коммутаций в стрелочных электроприводах, релейных шкафов, батарейных колодцев и ящиков, релейных стеллажей

- Условные изображения на чертежах и схемах светофоров, световых указателей, маневровых колонок, стрелочных централизаторов, выносных табло

- Условные изображения на чертежах и схемах устройств сигнализации, централизации и блокировки

ПК 1.14. Монтаж силовых сетей и оборудования

Трудовые действия:

- Монтаж закрытых и открытых магистральных шинопроводов
- Монтаж осветительных шинопроводов

- Монтаж приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами
- Монтаж пускорегулирующей аппаратуры
- Монтаж распределительных шинопроводов
- Монтаж распределительных щитов
- Монтаж сигнальной аппаратуры
- Монтаж станции управления
- Монтаж троллейных шинопроводов
- Монтаж шкафов с высоковольтным оборудованием
- Подбор инструментов, оборудования для монтажа закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов
- Подбор инструментов, оборудования для монтажа пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами
- Подбор инструментов, оборудования для монтажа распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием
- Проверка монтажа закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов, устранение обнаруженных дефектов
- Проверка монтажа пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами, устранение обнаруженных дефектов
- Проверка монтажа распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием, устранение обнаруженных дефектов

Необходимые умения:

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

Необходимые знания:

- Основы электротехники

- Правила монтажа закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Правила монтажа пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Правила монтажа распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Правила по охране труда при работе на высоте

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Правила проверки монтажа закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Правила проверки монтажа пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Правила проверки монтажа распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Производственная инструкция по монтажу закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Производственная инструкция по установке распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов

- Условные изображения на чертежах и схемах пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами

- Условные изображения на чертежах и схемах распределительных щитов, станции управления, шкафов с высоковольтным оборудованием

ПК 1.15. Монтаж электрических машин

Трудовые действия:

-Монтаж вспомогательных устройств на электрических машинах

-Подбор инструментов, оборудования для монтажа и центрирования электрических машин, притирка щеток

-Подбор инструментов, оборудования для проверки схем подключения электрических машин, подготовка их к включению

-Подбор инструментов, оборудования для установки вспомогательных устройств на электрических машинах

-Подготовка электрических машин к включению

-Притирка щеток

-Проверка монтажа и регулировки вспомогательных устройств на электрических машинах

-Проверка монтажа и центрирования электрических машин, устранение обнаруженных дефектов

-Проверка схем подключения электрических машин

-Регулировка вспомогательных устройств на электрических машинах

-Сборка электрических машин

-Устранение дефектов, обнаруженных при проверке схем подключения

-Центрирование электрических машин

Необходимые умения:

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при проверке схем подключения электрических машин и подготовке их к включению

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и регулировке вспомогательных устройств на электрических машинах

- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже, центрировании и притирке щеток электрических машин

- Пользоваться средствами для строповки и перемещения оборудования при монтаже электрических машин

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже и регулировке вспомогательных устройств на электрических машинах

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже, центрировании и притирке щеток электрических машин

- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при проверке схем подключения электрических машин и подготовке их к включению

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты,

производственные инструкции по монтажу электрических машин, центрированию и притирке щеток

Необходимые знания:

-Основы электротехники

-Правила монтажа и регулировки вспомогательных устройств на электрических машинах

-Правила монтажа и центрирования электрических машин

-Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

-Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при проверке схем подключения электрических машин и подготовке их к включению

-Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и регулировке вспомогательных устройств на электрических машинах

-Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и центрировании электрических машин

-Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже и регулировке вспомогательных устройств на электрических машинах

-Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже, центрировании и притирке щеток электрических машин

-Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при проверке схем подключения электрических машин и подготовке их к включению

-Правила проверки монтажа и регулировки вспомогательных устройств на электрических машинах

-Правила проверки монтажа и центрирования электрических машин

-Правила проверки схем подключения электрических машин и подготовки их к включению

-Правила строповки и перемещения оборудования при монтаже электрических машин

-Производственная инструкция по монтажу, центрированию и притирке щеток электрических машин

-Производственная инструкция по проверке схем подключения электрических машин, подготовке их к включению

-Производственная инструкция по установке вспомогательных устройств на электрических машинах

-Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

-Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

-Условные изображения на чертежах и схемах электрических машин

ПК 1.16. Наладка электрооборудования

Трудовые действия:

- Наладка дифференциальной и направленной защиты двигателей
- Наладка дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов
- Наладка объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве
- Наладка систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве
- Наладка схем оперативного управления постоянного тока
- Наладка электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования
- Наладка электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов
- Настройка аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров
- Подбор инструментов, оборудования для наладки дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока
- Подбор инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве
- Подбор инструментов, оборудования для наладки электроприводов

- Проверка наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей

Необходимые умения:

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

-Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

-Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

-Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

-Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

-Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

-Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции объектов электроснабжения в промышленном и

гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции по дифференциальной и направленной защите силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции электроприводов

Необходимые знания:

- Основы электротехники
- Правила наладки дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока
- Правила наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств
- Правила наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

- Производственная инструкция по наладке дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

- Производственная инструкция по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

- Производственная инструкция по наладке электроприводов

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Условные изображения на чертежах и схемах дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

- Условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

- Условные изображения на чертежах и схемах электроприводов

Категория слушателей: лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

1.4. Продолжительность (объем) обучения: по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

1.5. Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов,

классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по монтажу и контролю электрического оборудования.

Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**38**	**37**	**1**	**Зачет**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
2	**Производственное обучение**	**16**	**-**	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
3	**Итоговая аттестация**	**8**			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**62**			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя		
Дни	1	2	3	4	5	1	2	3
Количество часов	6	8	8	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ/ ПЗ/ПА	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПА/З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПП – производственная практика
ПА – промежуточная аттестация
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**4**	**3**	**1**	**4**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	

1.3	Материаловедение и электротехника	1	1	-	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**34**	**32**	**-**	**34**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Электробезопасность в электроэнергетике	2	2	-	2	
2.2	Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях	4	4	-	4	
2.3	Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры	6	6	-	6	
2.4	Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации	6	6	-	6	
2.5	Балансы мощностей в электроэнергетической системе	6	6	-	6	
2.6	Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе	4	4	-	4	
2.7	Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем	4	4	-	4	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**38**	**35**	**1**	**38**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время осуществления работ по монтажу и контролю электрического оборудования. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства

индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Тема 1.3 Материаловедение и электротехника

Понятие материаловедения как науки о связях между составом, строением и свойствами материалов, а также о закономерностях их изменений при внешних физико-химических воздействиях. Основы материаловедения. Основная цель и задачи материаловедения, включая поиск оптимального сочетания химического состава материала и способа его обработки для достижения заданных свойств. Физико-химические воздействия, их типы. Понятие химического состава материалов. Процентное соотношение химических элементов, присутствующих в материале. Структура материала, включая: электронное строение отдельных атомов, дефекты поверхности и прочее. Механические свойства материалов как способность материалов сопротивляться действию внешних сил. Классификация и виды механических свойств материалов: прочность, твёрдость, ударная вязкость, упругость, пластичность, хрупкость и прочее. Физические свойства материалов: плотность, температура плавления, электропроводность, теплопроводность, магнитные свойства, коэффициент температурного расширения. Понятие химических свойств материалов. Оценка склонности материалов к взаимодействию с различными веществами. Способность материалов противостоять вредному действию различных веществ. Эксплуатационные свойства материалов, их классификация: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость, коррозионная и химическая стойкость и прочее. Электротехника как область науки и техники, использующая электрические и магнитные явления для практических целей. Основы электротехники. Основные понятия и законы электротехники. Понятие электрического тока. Напряжение. Закон Ома как основной закон в области электротехники. Понятие электрической цепи как совокупности устройств, образующих замкнутый путь для электрического тока. Состав электрической цепи: источники электрической энергии; приёмники, соединённые проводами; вспомогательные и измерительные устройства. Основные понятия электростатики. Цепи постоянного и переменного тока. Трёхфазные цепи. Магнитные цепи. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Электрические аппараты, в том числе –трансформаторы, электрические машины. Принципы передачи и распределения электрической энергии

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Электробезопасность в электроэнергетике

Понятие электробезопасности в электроэнергетике как системы организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества. Перечень правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных мероприятий, направленных на обеспечение электробезопасности. Основные меры по обеспечению электробезопасности, в том числе: соблюдение расстояний до токоведущих частей или их закрытие и ограждение; блокировка аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям; применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов; использование защитного заземления, зануления, отключения; применение малых напряжений; применение изоляции. Основные аспекты электробезопасности в электроэнергетике. Перечень организационных мероприятий. Порядок оформления наряда-допуска на проведение электромонтажных работ. Порядок выдачи разрешений на подготовку рабочего места сотрудников электроэнергетического комплекса. Допуск бригады. Допуск к работе. Надзорные органы. Требования пожарной безопасности и охраны труда к проведению работ. Основы электробезопасности. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки и электрооборудование. Порядок обучения персонала. Инструктаж по электробезопасности. Технические меры электробезопасности при выполнении должностных обязанностей в ходе эксплуатации, ремонта, обслуживания и монтажа электроустановок (использование безопасных методов производственной деятельности, употребление средств индивидуальной и коллективной защиты, заземление, зануление, организацию ограждений и т. п.). Перечень нормативных правовых актов, регламентирующих правила электробезопасности в электроэнергетике, в том числе: Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»; Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок»; Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957); Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; Правила выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства,

объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. №85). Основные положения, понятия и определения нормативных правовых актов, регламентирующих правила электробезопасности в электроэнергетике. Ответственность за несоблюдение персоналом, эксплуатирующим электроустановки, правил электробезопасности (примеры и последствия).

Тема 2.2. Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях

Общие сведения об электроэнергетических системах. Понятие электрической сети как совокупности электрических станций, электрических и тепловых сетей, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии при общем управлении этим режимом. Перечень оборудования, входящего в понятие электрической сети – котлы, турбины, генераторы, линии электропередачи, трубопроводы для передачи пара и горячей воды, трансформаторы, оборудование подстанций, электроустановки потребителей (электродвигатели, осветительные и нагревательные приборы и др.). Понятие электроэнергетической системы (ЭЭС) как совокупности электрической части электростанций, электрических сетей (сетей электропередач) и потребителей электроэнергии (электроприёмников), а также устройств управления, регулирования и защиты, объединённых общностью режима и непрерывностью (одновременностью) процессов производства, передачи и потребления электрической энергии. Состав электроэнергетических систем: электростанции (тепловые (ТЭС), атомные (АЭС), гидроэлектростанции (ГЭС) и другие); электрические сети (совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций и линий электропередач (ЛЭП)); потребители электроэнергии (электроприёмники) – это электрооборудование, потребляющее электроэнергию и преобразующее её в другие виды энергии. Электрическая сеть. Линия электропередачи. Электрическая подстанция. Классификация электрических сетей по роду тока: сети переменного тока и сети постоянного тока. Классификация электрических сетей по номинальному напряжению: сверхвысокого напряжения – Uном ³ 330 кВ, высокого напряжения – Uном = 3 - 220 кВ, низкого напряжения – Uном < 1 кВ. Классификация электрических сетей по конфигурации схемы сети: замкнутые и разомкнутые. Классификация электрических сетей по характеру потребителей: городские, промышленные, сельские, электрифицированные железные дороги, магистральные нефте- и газопроводы. Классификация электрических сетей по выполняемым функциям: системообразующие, питающие и распределительные

сети. Понятие суточного графика нагрузки энергосистемы. Типы конфигураций электрических сетей. Конструкции линий электрических сетей. Конструктивное исполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Провода и грозозащитные тросы воздушных линий. Опоры воздушных линий. Конструкция кабелей и кабельные линии. Токопроводы и внутренние электрические сети.

Тема 2.3. Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры

Понятие схемы замещения как совокупности схем замещения отдельных элементов сети, соединённых в той же последовательности, что и реальная схема. Принципы составления схем замещения из схем замещения отдельных элементов. Особенности, отличия от принципиальных схем соединения элементов системы. Расчетные схемы и схемы замещения основных элементов систем. Параметры схем замещения. Генераторы электрических станций. Способы представления в расчетах установившихся режимов генераторов электрических станций. Линии электропередачи. Расчетные схемы и схема замещения линии электропередачи. Понятие погонного сопротивления. Погонное индуктивное сопротивление. Основные способы уменьшения индуктивного сопротивления линии: расщепление фазных проводов; сближение фазных проводов (компактные ЛЭП); транспозиция фазных проводов. Понятие эквивалентного радиуса. Коммутационные перенапряжения (влияние на создание линий, основные факторы и зависимости). Понятие активной проводимости линий. Перечень параметров, используемых в схемах замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей: r – активное сопротивление, Ом; x – реактивное сопротивление, Ом; g – активная проводимость, См; b – реактивная проводимость, См; Kt – коэффициент трансформации. П-образная и Т-образная схемы замещения для линий электропередачи (состав, особенности, основные отличия). Понятие продольных и поперечных ветвей в схемах замещения. Потери мощности в продольных и поперечных ветвях. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы, основная цель и задачи, в том числе: преобразование электроэнергии переменного тока одного напряжения в другое. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по количеству фаз: однофазные, трехфазные. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по конструкции обмоток: двухобмоточные, трехобмоточные, с расщепленными обмотками (основные параметры). Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по нагрузочной способности: трансформаторы малой мощности, трансформаторы средней мощности; трансформаторы большой мощности. Классификация

силовых трансформаторов и автотрансформаторов по назначению: понижающие, повышающие, разделительные. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Понятие электрической нагрузки. Типы электрических нагрузок. Зависимость требований, предъявляемых к электрической сети в зависимости от характера нагрузки.

Тема 2.4. Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации

Понятие режимов работы электрических сетей, их основная цель и задачи, в том числе: проверка работоспособности сети для рассматриваемого расчетного уровня электропотребления; выбор схем и параметров сети; проверка соответствия рекомендуемой схемы сети требованиям надежности электроснабжения; проверка выполнения требований к уровням напряжений и выбор средств регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности; разработка экономически обоснованных мероприятий по снижению потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях; разработка мероприятий по повышению пропускной способности. Расчет параметров установившихся режимов линий электропередачи. Классификация сетей по методам расчета. Основная цель и задачи расчета параметров установившихся режимов линий электропередачи, в том числе: определение состояния сети в заданный момент времени и планирование необходимых изменений. Виды расчётов режимов электрических сетей. Расчёты установившихся электрических режимов (для сетей произвольного размера и сложности), основная цель и задачи, в том числе: определение схемы присоединения подстанции или станции к сети, выбор оптимального распределения активных мощностей. Расчёты предельно и максимально допустимых электрических режимов (включая моделирование отключений линий электропередачи, перегрузок и других ситуаций) как перечень действий для разработки инструкций по ведению режима работы электрической сети. Понятие расчётов токов короткого замыкания: основная цель и задачи, в том числе: определение главных схем электрических подстанций и станций, отключающих способности выключателей. Расчёты и анализ динамической и статической устойчивости (при выборе главных схем электрических станций для обеспечения нормального протекания возможных аварийных и послеаварийных режимов работы оборудования и прилегающей электрической сети). Перечень основных параметров, в том числе: потеря мощности, электрической энергии, значение тока в составляющих сети и т. д. Понятие исходных данных для расчёта режимов (схема электрических соединений сети, сопротивление и проводимость её элементов, расчётные мощности нагрузок и т. д.). Основные методы расчета

режима работы сети. Итерационный метод (метод последовательных приближений). Альтернативные способы расчёта режимов работы электрических сетей: режим сети при заданном значении напряжения в начале линии электропередачи, режим при заданном напряжении в конце линии электропередачи. Методы расчета разомкнутых районных ЛЭП. Расчет линии электропередачи по току нагрузки. Расчет линий по мощности нагрузки. Частные случаи расчетов режима линии, характерные режимы. Особенности расчетов сетей с несколькими номинальными напряжениями. Особенности расчета местных сетей. Особенности расчетов линий электропередачи сверхвысокого напряжения. Общая характеристика ЛЭП сверхвысокого напряжения. Основные способы представления и расчета режима дальних ЛЭП. Режим натуральной мощности. Основы методов расчета режимов замкнутых электрических сетей. Расчеты сетей с двусторонним питанием. Приближенные методы расчетов замкнутых сетей. Расчеты линий с двусторонним питанием при различающихся напряжениях источников питания.

Тема 2.5. Балансы мощностей в электроэнергетической системе

Понятие баланса мощностей в электроэнергетической системе как процесса сопоставления располагаемой мощности системы (или её части) с потребляемой мощностью (нагрузкой) в заданный момент времени или за определённый период. Основная цель и задачи баланса мощностей, в том числе: обеспечение постоянного соответствия между производимой и потребляемой электроэнергией с целью поддержания стабильной частоты в сети и напряжения. Понятие активной мощности. Баланс активной мощности. Разработка перспективных балансов мощности и электроэнергии. Состав расходной части баланса мощности энергосистемы. Понятие расчетного резерва мощности. Распределение резерва мощности. Баланс электроэнергии энергосистем. Основные элементы баланса мощностей. Принципы производства электроэнергии (генерация). Располагаемая мощность как максимальная мощность, которую могут выдать электростанции в данный момент времени с учётом текущего состояния оборудования и ограничений. Понятие планируемой генерации как графика выработки электроэнергии каждой электростанцией, составленный на основе прогноза потребления и экономических соображений. Понятие потребления электроэнергии (нагрузка), её основные составляющие, в том числе: фактическая нагрузка как общая мощность, потребляемая всеми потребителями электроэнергии в данный момент времени; прогнозируемая нагрузка как оценка будущего потребления электроэнергии, основанная на исторических данных, погодных условиях, времени суток, дне недели и других факторах; собственные нужды электростанций – потребление электроэнергии самими электростанциями

для работы оборудования (насосы, вентиляторы, освещение и т. д.). Понятие перетоков мощности (транзит), ключевые составляющие: импорт (поступление электроэнергии из других энергосистем); экспорт (передача электроэнергии в другие энергосистемы). Понятие потери в сетях: определение, суть явления. Резервы мощности. Типы резервов мощности. Первичный резерв регулирования частоты (активируется при изменении частоты в сети для поддержания баланса мощности). Вторичный резерв регулирования частоты (активируется диспетчером энергосистемы в течение нескольких минут после изменения частоты). Третичный резерв регулирования частоты (активируется диспетчером энергосистемы в течение нескольких часов после изменения частоты). Принципы и правила уравнения баланса мощностей: основные формулы, примеры, закономерности. Значение баланса мощностей. Понятие надежности электроснабжения. Устойчивость энергосистемы как способность предотвращения аварий и каскадных отключений в энергосистеме. Экономическая эффективность энергосистемы. Понятие интеграции возобновляемых источников энергии: основные принципы и функции.

Тема 2.6. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе

Понятие регулирования напряжения в электроэнергетической системе. Основы регулирования напряжения и частоты в электроэнергетической системе и компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения. Зависимость регулирования напряжения в электроэнергетической системе от баланса реактивной мощности, который определяет уровень напряжения по всей системе. Типы регулирования напряжения в электроэнергетической системе: централизованное регулирование и местное регулирование. Средства регулирования напряжения: генераторы на электростанциях, трансформаторы с устройствами регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) и без нагрузки, вольтодобавочные трансформаторы и линейные регуляторы, компенсирующие устройства, вырабатывающие и потребляющие реактивную мощность. Принципы изменения конфигурации сети. Порядок и правила регулирования частоты в электроэнергетической системе путём изменения выдачи генераторами активной мощности в сеть. Связь частоты переменного тока с балансом активных мощностей. Последствия снижения и повышения генерируемой активной мощности. Требования к поддержанию частоты в электрических системах. Последствия отклонений. Основные причины отклонений напряжения, в том числе: потери напряжения, вызываемые токами нагрузки, протекающими по элементам сети; неправильный выбор сечений токоведущих элементов и мощности силовых трансформаторов; неправильно построенные схемы сети.

Способы контроля за отклонениями напряжения: по уровню (путем сравнения реальных отклонений напряжений с допустимыми значениями); по месту в электрической системе (в определенных точках сети); по длительности существования отклонения напряжения. Понятие стабилизации. Двуступенчатое регулирование напряжения. Понятие встречного регулирования напряжения.

Тема 2.7. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем

Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем как разница между энергией, выработанной электрическими станциями, и энергией, отпущенной потребителям. Понятие потери активной мощности. Переменные потери. Постоянные потери. Величина постоянных потерь электроэнергии. Правила расчета постоянных потерь электроэнергии по номинальному напряжению сети. Понятие суммарной величины потерь электроэнергии. Способы определения переменных потерь в электрической сети. Виды потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем, в том числе: отчётные потери (разность между количеством электроэнергии, отпущенной в сеть, и величиной реализованной электроэнергии); расчётные (технические) потери (расход электроэнергии на нагрев и создание электромагнитных полей; коммерческие потери (разность между отчётными и техническими потерями) Группы потерь мощности в линиях и трансформаторах: нагрузочные потери (потери в продольных ветвях схем замещения); потери холостого хода (определяются конструктивными особенностями элементов сети и напряжением). Перечень факторов, влияющих на величину потерь электроэнергии, в том числе: климатические условия, несимметричная нагрузка, снижение качества электроэнергии. Перечень мероприятий, направленных на снижение потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях и электроэнергетических системах, в том числе: оптимизация схемы и режима работы электросети, модернизация оборудования и прочее.

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
2 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место	4
3	Оформление документации на принятую или забракованную продукцию	3
4	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место

Самостоятельный контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место.

Тема 3. Оформление документации на принятую или забракованную продукцию

Практический опыт оформления документации на принятую или забракованную продукцию.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Контролер электромонтажных работ» 3 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций	2
3	Окончательная приемка монтажа простого электрооборудования на машинах	2
4	Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов	1
5	Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация	1
6	Ведение журнала испытаний	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к

работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций

Самостоятельный контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций.

Тема 3. Окончательная приемка монтажа простого электрооборудования на машинах

Практические навыки окончательной приемки монтажа простого электрооборудования на машинах.

Тема 4. Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов

Практический опыт проверки и испытания отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов.

Тема 5. Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация

Самостоятельное устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация.

Тема 6. Ведение журнала испытаний

Ведение журнала испытаний.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
4 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов

1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций	2
3	Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению	3
4	Оформление установленной документации	2
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций

Самостоятельный контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций.

Тема 3. Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению

Практический опыт определения причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению.

Тема 4. Оформление установленной документации

Самостоятельный опыт оформления установленной документации

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
5 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний	2
3	Проверка электродвигателей при заданном режиме работы	2
4	Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности	2
5	Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний	1
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств.

Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Самостоятельный контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Тема 3. Проверка электродвигателей при заданном режиме работы

Практический опыт проверки электродвигателей при заданном режиме работы

Тема 4. Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности

Практические навыки контроля и приемки сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности

Тема 5. Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний

Самостоятельный опыт составления паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформления приемных актов и протоколов испытаний

Квалификационная (пробная) работа.

Опыт выполнения квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
6 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов

1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний	2
3	Проверка и наладка контрольных приборов	2
4	Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний	1
5	Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов	1
6	Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими

условиями испытаний

Самостоятельный контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний.

Тема 3. Проверка и наладка контрольных приборов

Практический опыт проверки и наладки контрольных приборов

Тема 4. Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний

Самостоятельное составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний

Тема 5. Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов

Практический опыт участия в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов

Тема 6. Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры

Навыки элементарных расчетов допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры.

Квалификационная (пробная) работа.

Опыт выполнения квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Контролер электромонтажных работ».

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**16**	**15,5**	**0,5**	**Зачет**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
2.	**Производственное обучение**	**16**	-	**16**	**Зачет**
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	**Итоговая аттестация**	**8**			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	**40**			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
Дни	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ/ПЗ/ ПА	ТЗ/ПА/ З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет
ПП – производственная практика
ПА – промежуточная аттестация
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
1.3	Материаловедение и электротехника	0,5	0,5	-	0,5	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**14**	**12**	**-**	**14**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Электробезопасность в электроэнергетике	2	2	-	2	
2.2	Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях	2	2	-	2	

2.3	Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры	2	2	-	2	
2.4	Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации	2	2	-	2	
2.5	Балансы мощностей в электроэнергетической системе	2	2	-	2	
2.6	Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе	1	1	-	1	
2.7	Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**16**	**13,5**	**0,5**	**16**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные

трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время осуществления работ по монтажу и контролю электрического оборудования. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Тема 1.3 Материаловедение и электротехника

Понятие материаловедения как науки о связях между составом, строением и свойствами материалов, а также о закономерностях их изменений при внешних физико-химических воздействиях. Основы материаловедения. Основная цель и задачи материаловедения, включая поиск оптимального сочетания химического состава материала и способа его обработки для достижения заданных свойств. Физико-химические воздействия, их типы. Понятие химического состава материалов. Процентное соотношение химических элементов, присутствующих в материале. Структура материала, включая: электронное строение отдельных атомов, дефекты поверхности и прочее. Механические свойства материалов как

способность материалов сопротивляться действию внешних сил. Классификация и виды механических свойств материалов: прочность, твёрдость, ударная вязкость, упругость, пластичность, хрупкость и прочее. Физические свойства материалов: плотность, температура плавления, электропроводность, теплопроводность, магнитные свойства, коэффициент температурного расширения. Понятие химических свойств материалов. Оценка склонности материалов к взаимодействию с различными веществами. Способность материалов противостоять вредному действию различных веществ. Эксплуатационные свойства материалов, их классификация: жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, радиационная стойкость, коррозионная и химическая стойкость и прочее. Электротехника как область науки и техники, использующая электрические и магнитные явления для практических целей. Основы электротехники. Основные понятия и законы электротехники. Понятие электрического тока. Напряжение. Закон Ома как основной закон в области электротехники. Понятие электрической цепи как совокупности устройств, образующих замкнутый путь для электрического тока. Состав электрической цепи: источники электрической энергии; приёмники, соединённые проводами; вспомогательные и измерительные устройства. Основные понятия электростатики. Цепи постоянного и переменного тока. Трёхфазные цепи. Магнитные цепи. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Электрические аппараты, в том числе –трансформаторы, электрические машины. Принципы передачи и распределения электрической энергии

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Электробезопасность в электроэнергетике

Понятие электробезопасности в электроэнергетике как системы организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества. Перечень правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных мероприятий, направленных на обеспечение электробезопасности. Основные меры по обеспечению электробезопасности, в том числе: соблюдение расстояний до токоведущих частей или их закрытие и ограждение; блокировка аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям; применение предупреждающей сигнализации, надписей и

плакатов; использование защитного заземления, зануления, отключения; применение малых напряжений; применение изоляции. Основные аспекты электробезопасности в электроэнергетике. Перечень организационных мероприятий. Порядок оформления наряда-допуска на проведение электромонтажных работ. Порядок выдачи разрешений на подготовку рабочего места сотрудников электроэнергетического комплекса. Допуск бригады. Допуск к работе. Надзорные органы. Требования пожарной безопасности и охраны труда к проведению работ. Основы электробезопасности. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки и электрооборудование. Порядок обучения персонала. Инструктаж по электробезопасности. Технические меры электробезопасности при выполнении должностных обязанностей в ходе эксплуатации, ремонта, обслуживания и монтажа электроустановок (использование безопасных методов производственной деятельности, употребление средств индивидуальной и коллективной защиты, заземление, зануление, организацию ограждений и т. п.). Перечень нормативных правовых актов, регламентирующих правила электробезопасности в электроэнергетике, в том числе: Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»; Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок»; Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957); Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; Правила выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. №85). Основные положения, понятия и определения нормативных правовых актов, регламентирующих правила электробезопасности в электроэнергетике. Ответственность за несоблюдение персоналом, эксплуатирующим электроустановки, правил электробезопасности (примеры и последствия).

Тема 2.2. Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях

Общие сведения об электроэнергетических системах. Понятие электрической сети как совокупности электрических станций, электрических и тепловых сетей, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии при общем управлении этим режимом. Перечень оборудования, входящего в понятие электрической сети – котлы,

турбины, генераторы, линии электропередачи, трубопроводы для передачи пара и горячей воды, трансформаторы, оборудование подстанций, электроустановки потребителей (электродвигатели, осветительные и нагревательные приборы и др.). Понятие электроэнергетической системы (ЭЭС) как совокупности электрической части электростанций, электрических сетей (сетей электропередач) и потребителей электроэнергии (электроприёмников), а также устройств управления, регулирования и защиты, объединённых общностью режима и непрерывностью (одновременностью) процессов производства, передачи и потребления электрической энергии. Состав электроэнергетических систем: электростанции (тепловые (ТЭС), атомные (АЭС), гидроэлектростанции (ГЭС) и другие); электрические сети (совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций и линий электропередач (ЛЭП)); потребители электроэнергии (электроприёмники) – это электрооборудование, потребляющее электроэнергию и преобразующее её в другие виды энергии. Электрическая сеть. Линия электропередачи. Электрическая подстанция. Классификация электрических сетей по роду тока: сети переменного тока и сети постоянного тока. Классификация электрических сетей по номинальному напряжению: сверхвысокого напряжения – Uном ³ 330 кВ, высокого напряжения – Uном = 3 - 220 кВ, низкого напряжения – Uном < 1 кВ. Классификация электрических сетей по конфигурации схемы сети: замкнутые и разомкнутые. Классификация электрических сетей по характеру потребителей: городские, промышленные, сельские, электрифицированные железные дороги, магистральные нефте- и газопроводы. Классификация электрических сетей по выполняемым функциям: системообразующие, питающие и распределительные сети. Понятие суточного графика нагрузки энергосистемы. Типы конфигураций электрических сетей. Конструкции линий электрических сетей. Конструктивное исполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Провода и грозозащитные тросы воздушных линий. Опоры воздушных линий. Конструкция кабелей и кабельные линии. Токопроводы и внутренние электрические сети.

Тема 2.3. Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры

Понятие схемы замещения как совокупности схем замещения отдельных элементов сети, соединённых в той же последовательности, что и реальная схема. Принципы составления схем замещения из схем замещения отдельных элементов. Особенности, отличия от принципиальных схем соединения элементов системы. Расчетные схемы и схемы замещения основных элементов систем. Параметры схем замещения. Генераторы электрических станций. Способы представления в расчетах установившихся режимов генераторов электрических станций. Линии электропередачи. Расчетные схемы и схема замещения линии электропередачи.

Понятие погонного сопротивления. Погонное индуктивное сопротивление. Основные способы уменьшения индуктивного сопротивления линии: расщепление фазных проводов; сближение фазных проводов (компактные ЛЭП); транспозиция фазных проводов. Понятие эквивалентного радиуса. Коммутационные перенапряжения (влияние на создание линий, основные факторы и зависимости). Понятие активной проводимости линий. Перечень параметров, используемых в схемах замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей: r – активное сопротивление, Ом; x – реактивное сопротивление, Ом; g – активная проводимость, См; b – реактивная проводимость, См; Kt – коэффициент трансформации. П-образная и Т-образная схемы замещения для линий электропередачи (состав, особенности, основные отличия). Понятие продольных и поперечных ветвей в схемах замещения. Потери мощности в продольных и поперечных ветвях. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы, основная цель и задачи, в том числе: преобразование электроэнергии переменного тока одного напряжения в другое. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по количеству фаз: однофазные, трехфазные. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по конструкции обмоток: двухобмоточные, трехобмоточные, с расщепленными обмотками (основные параметры). Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по нагрузочной способности: трансформаторы малой мощности, трансформаторы средней мощности; трансформаторы большой мощности. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по назначению: понижающие, повышающие, разделительные. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Понятие электрической нагрузки. Типы электрических нагрузок. Зависимость требований, предъявляемых к электрической сети в зависимости от характера нагрузки.

Тема 2.4. Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации

Понятие режимов работы электрических сетей, их основная цель и задачи, в том числе: проверка работоспособности сети для рассматриваемого расчетного уровня электропотребления; выбор схем и параметров сети; проверка соответствия рекомендуемой схемы сети требованиям надежности электроснабжения; проверка выполнения требований к уровням напряжений и выбор средств регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности; разработка экономически обоснованных мероприятий по снижению потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях; разработка мероприятий по повышению пропускной способности. Расчет параметров установившихся

режимов линий электропередачи. Классификация сетей по методам расчета. Основная цель и задачи расчета параметров установившихся режимов линий электропередачи, в том числе: определение состояния сети в заданный момент времени и планирование необходимых изменений. Виды расчётов режимов электрических сетей. Расчёты установившихся электрических режимов (для сетей произвольного размера и сложности), основная цель и задачи, в том числе: определение схемы присоединения подстанции или станции к сети, выбор оптимального распределения активных мощностей. Расчёты предельно и максимально допустимых электрических режимов (включая моделирование отключений линий электропередачи, перегрузок и других ситуаций) как перечень действий для разработки инструкций по ведению режима работы электрической сети. Понятие расчётов токов короткого замыкания: основная цель и задачи, в том числе: определение главных схем электрических подстанций и станций, отключающих способности выключателей. Расчёты и анализ динамической и статической устойчивости (при выборе главных схем электрических станций для обеспечения нормального протекания возможных аварийных и послеаварийных режимов работы оборудования и прилегающей электрической сети). Перечень основных параметров, в том числе: потеря мощности, электрической энергии, значение тока в составляющих сети и т. д. Понятие исходных данных для расчёта режимов (схема электрических соединений сети, сопротивление и проводимость её элементов, расчётные мощности нагрузок и т. д.). Основные методы расчета режима работы сети. Итерационный метод (метод последовательных приближений). Альтернативные способы расчёта режимов работы электрических сетей: режим сети при заданном значении напряжения в начале линии электропередачи, режим при заданном напряжении в конце линии электропередачи. Методы расчета разомкнутых районных ЛЭП. Расчет линии электропередачи по току нагрузки. Расчет линий по мощности нагрузки. Частные случаи расчетов режима линии, характерные режимы. Особенности расчетов сетей с несколькими номинальными напряжениями. Особенности расчета местных сетей. Особенности расчетов линий электропередачи сверхвысокого напряжения. Общая характеристика ЛЭП сверхвысокого напряжения. Основные способы представления и расчета режима дальних ЛЭП. Режим натуральной мощности. Основы методов расчета режимов замкнутых электрических сетей. Расчеты сетей с двусторонним питанием. Приближенные методы расчетов замкнутых сетей. Расчеты линий с двусторонним питанием при различающихся напряжениях источников питания.

Тема 2.5. Балансы мощностей в электроэнергетической системе

Понятие баланса мощностей в электроэнергетической системе как процесса

сопоставления располагаемой мощности системы (или её части) с потребляемой мощностью (нагрузкой) в заданный момент времени или за определённый период. Основная цель и задачи баланса мощностей, в том числе: обеспечение постоянного соответствия между производимой и потребляемой электроэнергией с целью поддержания стабильной частоты в сети и напряжения. Понятие активной мощности. Баланс активной мощности. Разработка перспективных балансов мощности и электроэнергии. Состав расходной части баланса мощности энергосистемы. Понятие расчетного резерва мощности. Распределение резерва мощности. Баланс электроэнергии энергосистем. Основные элементы баланса мощностей. Принципы производства электроэнергии (генерация). Располагаемая мощность как максимальная мощность, которую могут выдать электростанции в данный момент времени с учётом текущего состояния оборудования и ограничений. Понятие планируемой генерации как графика выработки электроэнергии каждой электростанцией, составленный на основе прогноза потребления и экономических соображений. Понятие потребления электроэнергии (нагрузка), её основные составляющие, в том числе: фактическая нагрузка как общая мощность, потребляемая всеми потребителями электроэнергии в данный момент времени; прогнозируемая нагрузка как оценка будущего потребления электроэнергии, основанная на исторических данных, погодных условиях, времени суток, дне недели и других факторах; собственные нужды электростанций – потребление электроэнергии самими электростанциями для работы оборудования (насосы, вентиляторы, освещение и т. д.). Понятие перетоков мощности (транзит), ключевые составляющие: импорт (поступление электроэнергии из других энергосистем); экспорт (передача электроэнергии в другие энергосистемы). Понятие потери в сетях: определение, суть явления. Резервы мощности. Типы резервов мощности. Первичный резерв регулирования частоты (активируется при изменении частоты в сети для поддержания баланса мощности). Вторичный резерв регулирования частоты (активируется диспетчером энергосистемы в течение нескольких минут после изменения частоты). Третичный резерв регулирования частоты (активируется диспетчером энергосистемы в течение нескольких часов после изменения частоты). Принципы и правила уравнения баланса мощностей: основные формулы, примеры, закономерности. Значение баланса мощностей. Понятие надежности электроснабжения. Устойчивость энергосистемы как способность предотвращения аварий и каскадных отключений в энергосистеме. Экономическая эффективность энергосистемы. Понятие интеграции возобновляемых источников энергии: основные принципы и функции.

Тема 2.6. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе

Понятие регулирования напряжения в электроэнергетической системе. Основы регулирования напряжения и частоты в электроэнергетической системе и компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения. Зависимость регулирования напряжения в электроэнергетической системе от баланса реактивной мощности, который определяет уровень напряжения по всей системе. Типы регулирования напряжения в электроэнергетической системе: централизованное регулирование и местное регулирование. Средства регулирования напряжения: генераторы на электростанциях, трансформаторы с устройствами регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) и без нагрузки, вольтодобавочные трансформаторы и линейные регуляторы, компенсирующие устройства, вырабатывающие и потребляющие реактивную мощность. Принципы изменения конфигурации сети. Порядок и правила регулирования частоты в электроэнергетической системе путём изменения выдачи генераторами активной мощности в сеть. Связь частоты переменного тока с балансом активных мощностей. Последствия снижения и повышения генерируемой активной мощности. Требования к поддержанию частоты в электрических системах. Последствия отклонений. Основные причины отклонений напряжения, в том числе: потери напряжения, вызываемые токами нагрузки, протекающими по элементам сети; неправильный выбор сечений токоведущих элементов и мощности силовых трансформаторов; неправильно построенные схемы сети. Способы контроля за отклонениями напряжения: по уровню (путем сравнения реальных отклонений напряжений с допустимыми значениями); по месту в электрической системе (в определенных точках сети); по длительности существования отклонения напряжения. Понятие стабилизации. Двуступенчатое регулирование напряжения. Понятие встречного регулирования напряжения.

Тема 2.7. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем

Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем как разница между энергией, выработанной электрическими станциями, и энергией, отпущенной потребителям. Понятие потери активной мощности. Переменные потери. Постоянные потери. Величина постоянных потерь электроэнергии. Правила расчета постоянных потерь электроэнергии по номинальному напряжению сети. Понятие суммарной величины потерь электроэнергии. Способы определения переменных потерь в электрической сети. Виды потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем, в том числе: отчётные потери (разность между количеством электроэнергии, отпущенной в сеть, и величиной реализованной электроэнергии); расчётные (технические) потери (расход

электроэнергии на нагрев и создание электромагнитных полей; коммерческие потери (разность между отчётными и техническими потерями) Группы потерь мощности в линиях и трансформаторах: нагрузочные потери (потери в продольных ветвях схем замещения); потери холостого хода (определяются конструктивными особенностями элементов сети и напряжением). Перечень факторов, влияющих на величину потерь электроэнергии, в том числе: климатические условия, несимметричная нагрузка, снижение качества электроэнергии. Перечень мероприятий, направленных на снижение потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях и электроэнергетических системах, в том числе: оптимизация схемы и режима работы электросети, модернизация оборудования и прочее.

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Контролер электромонтажных работ» 2 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место	4
3	Оформление документации на принятую или забракованную продукцию	3
4	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место

Самостоятельный контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место.

Тема 3. Оформление документации на принятую или забракованную продукцию

Практический опыт оформления документации на принятую или забракованную продукцию.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
3 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций	2
3	Окончательная приемка монтажа простого электрооборудования на машинах	2
4	Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи	1

	необходимых контрольно-измерительных приборов	
5	Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация	1
6	Ведение журнала испытаний	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций

Самостоятельный контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций.

Тема 3. Окончательная приемка монтажа простого электрооборудования на машинах

Практические навыки окончательной приемки монтажа простого электрооборудования на машинах.

Тема 4. Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов

Практический опыт проверки и испытания отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов.

Тема 5. Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация

Самостоятельное устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация.

Тема 6. Ведение журнала испытаний

Ведение журнала испытаний.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций	2
3	Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению	3
4	Оформление установленной документации	2
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии
«Контролер электромонтажных работ» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями

работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций

Самостоятельный контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций.

Тема 3. Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению

Практический опыт определения причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению.

Тема 4. Оформление установленной документации

Самостоятельный опыт оформления установленной документации

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
5 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний	2
3	Проверка электродвигателей при заданном режиме работы	2
4	Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности	2

5	Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний	1
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Самостоятельный контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Тема 3. Проверка электродвигателей при заданном режиме работы

Практический опыт проверки электродвигателей при заданном режиме работы

Тема 4. Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности

Практические навыки контроля и приемки сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности

Тема 5. Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний

Самостоятельный опыт составления паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформления приемных актов и протоколов испытаний

Квалификационная (пробная) работа.

Опыт выполнения квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
6 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний	2
3	Проверка и наладка контрольных приборов	2
4	Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний	1
5	Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов	1
6	Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Контролер электромонтажных работ» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Самостоятельный контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний.

Тема 3. Проверка и наладка контрольных приборов

Практический опыт проверки и наладки контрольных приборов

Тема 4. Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний

Самостоятельное составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний

Тема 5. Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов

Практический опыт участия в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов

Тема 6. Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры

Навыки элементарных расчетов допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры.

Квалификационная (пробная) работа.

Опыт выполнения квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Контролер электромонтажных работ».

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии

«Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**Теоретическое обучение**	**8**	**7,5**	**0,5**	**Итоговая аттестация**
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
2.	**Производственное обучение**	**8**	-	**8**	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
3.	**Итоговая аттестация**	**8**	-	-	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	24			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом

выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя		
Дни	1	2	3
количество часов	8	8	8
вид занятий	ТЗ/ПЗ/ ПА/З	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия
ПЗ – практические занятия
З – зачет
ПА – промежуточная аттестация
ПП – производственная практика
ИА– итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	

1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**6**	**4**	**-**	**6**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры	1	1	-	1	
2.2	Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации	1	1	-	1	
2.3	Балансы мощностей в электроэнергетической системе	1	1	-	1	
2.4	Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**8**	**5,5**	**0,5**	**8**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношений. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время осуществления работ по монтажу и контролю электрического оборудования. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры

Понятие схемы замещения как совокупности схем замещения отдельных элементов сети, соединённых в той же последовательности, что и реальная схема. Принципы составления схем замещения из схем замещения отдельных элементов. Особенности, отличия от принципиальных схем соединения элементов системы. Расчетные схемы и схемы замещения основных элементов систем. Параметры схем замещения. Генераторы электрических станций. Способы представления в расчетах установившихся режимов генераторов электрических станций. Линии электропередачи. Расчетные схемы и схема замещения линии электропередачи. Понятие погонного сопротивления. Погонное индуктивное сопротивление. Основные способы уменьшения индуктивного сопротивления линии: расщепление фазных проводов; сближение фазных проводов (компактные ЛЭП); транспозиция фазных проводов. Понятие эквивалентного радиуса. Коммутационные перенапряжения (влияние на создание линий, основные факторы и зависимости). Понятие активной проводимости линий. Перечень параметров, используемых в схемах замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей: r – активное сопротивление, Ом; x – реактивное сопротивление, Ом; g – активная проводимость, См; b – реактивная проводимость, См; Kt – коэффициент трансформации. П-образная и Т-образная схемы замещения для линий электропередачи (состав, особенности, основные отличия). Понятие продольных и поперечных ветвей в схемах замещения. Потери мощности в продольных и поперечных ветвях. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы, основная цель и задачи, в том числе: преобразование электроэнергии переменного тока одного напряжения в другое. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по количеству фаз: однофазные, трехфазные. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по конструкции обмоток: двухобмоточные, трехобмоточные, с расщепленными обмотками (основные параметры). Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по нагрузочной способности: трансформаторы малой мощности, трансформаторы средней мощности; трансформаторы большой мощности. Классификация силовых трансформаторов и автотрансформаторов по назначению: понижающие, повышающие, разделительные. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Понятие электрической нагрузки. Типы электрических нагрузок. Зависимость требований, предъявляемых к электрической сети в зависимости от характера нагрузки.

Тема 2.2. Расчет режимов работы электрических сетей различной

конфигурации

Понятие режимов работы электрических сетей, их основная цель и задачи, в том числе: проверка работоспособности сети для рассматриваемого расчетного уровня электропотребления; выбор схем и параметров сети; проверка соответствия рекомендуемой схемы сети требованиям надежности электроснабжения; проверка выполнения требований к уровням напряжений и выбор средств регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности; разработка экономически обоснованных мероприятий по снижению потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях; разработка мероприятий по повышению пропускной способности. Расчет параметров установившихся режимов линий электропередачи. Классификация сетей по методам расчета. Основная цель и задачи расчета параметров установившихся режимов линий электропередачи, в том числе: определение состояния сети в заданный момент времени и планирование необходимых изменений. Виды расчётов режимов электрических сетей. Расчёты установившихся электрических режимов (для сетей произвольного размера и сложности), основная цель и задачи, в том числе: определение схемы присоединения подстанции или станции к сети, выбор оптимального распределения активных мощностей. Расчёты предельно и максимально допустимых электрических режимов (включая моделирование отключений линий электропередачи, перегрузок и других ситуаций) как перечень действий для разработки инструкций по ведению режима работы электрической сети. Понятие расчётов токов короткого замыкания: основная цель и задачи, в том числе: определение главных схем электрических подстанций и станций, отключающих способности выключателей. Расчёты и анализ динамической и статической устойчивости (при выборе главных схем электрических станций для обеспечения нормального протекания возможных аварийных и послеаварийных режимов работы оборудования и прилегающей электрической сети). Перечень основных параметров, в том числе: потеря мощности, электрической энергии, значение тока в составляющих сети и т. д. Понятие исходных данных для расчёта режимов (схема электрических соединений сети, сопротивление и проводимость её элементов, расчётные мощности нагрузок и т. д.). Основные методы расчета режима работы сети. Итерационный метод (метод последовательных приближений). Альтернативные способы расчёта режимов работы электрических сетей: режим сети при заданном значении напряжения в начале линии электропередачи, режим при заданном напряжении в конце линии электропередачи. Методы расчета разомкнутых районных ЛЭП. Расчет линии электропередачи по току нагрузки. Расчет линий по мощности нагрузки. Частные случаи расчетов режима линии, характерные режимы. Особенности расчетов сетей с несколькими номинальными напряжениями. Особенности расчета

местных сетей. Особенности расчетов линий электропередачи сверхвысокого напряжения. Общая характеристика ЛЭП сверхвысокого напряжения. Основные способы представления и расчета режима дальних ЛЭП. Режим натуральной мощности. Основы методов расчета режимов замкнутых электрических сетей. Расчеты сетей с двусторонним питанием. Приближенные методы расчетов замкнутых сетей. Расчеты линий с двусторонним питанием при различающихся напряжениях источников питания.

Тема 2.3. Балансы мощностей в электроэнергетической системе

Понятие баланса мощностей в электроэнергетической системе как процесса сопоставления располагаемой мощности системы (или её части) с потребляемой мощностью (нагрузкой) в заданный момент времени или за определённый период. Основная цель и задачи баланса мощностей, в том числе: обеспечение постоянного соответствия между производимой и потребляемой электроэнергией с целью поддержания стабильной частоты в сети и напряжения. Понятие активной мощности. Баланс активной мощности. Разработка перспективных балансов мощности и электроэнергии. Состав расходной части баланса мощности энергосистемы. Понятие расчетного резерва мощности. Распределение резерва мощности. Баланс электроэнергии энергосистем. Основные элементы баланса мощностей. Принципы производства электроэнергии (генерация). Располагаемая мощность как максимальная мощность, которую могут выдать электростанции в данный момент времени с учётом текущего состояния оборудования и ограничений. Понятие планируемой генерации как графика выработки электроэнергии каждой электростанцией, составленный на основе прогноза потребления и экономических соображений. Понятие потребления электроэнергии (нагрузка), её основные составляющие, в том числе: фактическая нагрузка как общая мощность, потребляемая всеми потребителями электроэнергии в данный момент времени; прогнозируемая нагрузка как оценка будущего потребления электроэнергии, основанная на исторических данных, погодных условиях, времени суток, дне недели и других факторах; собственные нужды электростанций – потребление электроэнергии самими электростанциями для работы оборудования (насосы, вентиляторы, освещение и т. д.). Понятие перетоков мощности (транзит), ключевые составляющие: импорт (поступление электроэнергии из других энергосистем); экспорт (передача электроэнергии в другие энергосистемы). Понятие потери в сетях: определение, суть явления. Резервы мощности. Типы резервов мощности. Первичный резерв регулирования частоты (активируется при изменении частоты в сети для поддержания баланса мощности). Вторичный резерв регулирования частоты (активируется диспетчером энергосистемы в течение нескольких минут после изменения

частоты). Третичный резерв регулирования частоты (активируется диспетчером энергосистемы в течение нескольких часов после изменения частоты). Принципы и правила уравнения баланса мощностей: основные формулы, примеры, закономерности. Значение баланса мощностей. Понятие надежности электроснабжения. Устойчивость энергосистемы как способность предотвращения аварий и каскадных отключений в энергосистеме. Экономическая эффективность энергосистемы. Понятие интеграции возобновляемых источников энергии: основные принципы и функции.

Тема 2.4. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем

Понятие регулирования напряжения в электроэнергетической системе. Основы регулирования напряжения и частоты в электроэнергетической системе и компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения. Зависимость регулирования напряжения в электроэнергетической системе от баланса реактивной мощности, который определяет уровень напряжения по всей системе. Типы регулирования напряжения в электроэнергетической системе: централизованное регулирование и местное регулирование. Средства регулирования напряжения: генераторы на электростанциях, трансформаторы с устройствами регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) и без нагрузки, вольтодобавочные трансформаторы и линейные регуляторы, компенсирующие устройства, вырабатывающие и потребляющие реактивную мощность. Принципы изменения конфигурации сети. Порядок и правила регулирования частоты в электроэнергетической системе путём изменения выдачи генераторами активной мощности в сеть. Связь частоты переменного тока с балансом активных мощностей. Последствия снижения и повышения генерируемой активной мощности. Требования к поддержанию частоты в электрических системах. Последствия отклонений. Основные причины отклонений напряжения, в том числе: потери напряжения, вызываемые токами нагрузки, протекающими по элементам сети; неправильный выбор сечений токоведущих элементов и мощности силовых трансформаторов; неправильно построенные схемы сети. Способы контроля за отклонениями напряжения: по уровню (путем сравнения реальных отклонений напряжений с допустимыми значениями); по месту в электрической системе (в определенных точках сети); по длительности существования отклонения напряжения. Понятие стабилизации. Двуступенчатое регулирование напряжения. Понятие встречного регулирования напряжения. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем как разница между энергией, выработанной

электрическими станциями, и энергией, отпущенной потребителям. Понятие потери активной мощности. Переменные потери. Постоянные потери. Величина постоянных потерь электроэнергии. Правила расчета постоянных потерь электроэнергии по номинальному напряжению сети. Понятие суммарной величины потерь электроэнергии. Способы определения переменных потерь в электрической сети. Виды потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем, в том числе: отчётные потери (разность между количеством электроэнергии, отпущенной в сеть, и величиной реализованной электроэнергии); расчётные (технические) потери (расход электроэнергии на нагрев и создание электромагнитных полей; коммерческие потери (разность между отчётными и техническими потерями) Группы потерь мощности в линиях и трансформаторах: нагрузочные потери (потери в продольных ветвях схем замещения); потери холостого хода (определяются конструктивными особенностями элементов сети и напряжением). Перечень факторов, влияющих на величину потерь электроэнергии, в том числе: климатические условия, несимметричная нагрузка, снижение качества электроэнергии. Перечень мероприятий, направленных на снижение потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях и электроэнергетических системах, в том числе: оптимизация схемы и режима работы электросети, модернизация оборудования и прочее.

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Контролер электромонтажных работ» 2 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место	2
3	Оформление документации на принятую или забракованную продукцию	1

4	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место

Самостоятельный контроль и приемка по чертежам, схемам и техническим условиям простых узлов и агрегатов после их сборки или установки на место.

Тема 3. Оформление документации на принятую или забракованную продукцию

Практический опыт оформления документации на принятую или забракованную продукцию.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Контролер электромонтажных работ» 3 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов

1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций	0,5
3	Окончательная приемка монтажа простого электрооборудования на машинах	1
4	Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов	0,5
5	Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация	0,5
6	Ведение журнала испытаний	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций

Самостоятельный контроль и приемка узлов, конструкций и рабочих механизмов средней сложности после электромонтажных операций.

Тема 3. Окончательная приемка монтажа простого

электрооборудования на машинах

Практические навыки окончательной приемки монтажа простого электрооборудования на машинах.

Тема 4. Проверка и испытание отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов

Практический опыт проверки и испытания отдельных агрегатов электрооборудования на стендах при помощи необходимых контрольно-измерительных приборов.

Тема 5. Устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация

Самостоятельное устранение причин возникновения брака и своевременная его ликвидация.

Тема 6. Ведение журнала испытаний

Ведение журнала испытаний.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
4 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций	1
3	Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению	1
4	Оформление установленной документации	1
5	Пробная квалификационная работа	4

	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций

Самостоятельный контроль и приемка сложных узлов конструкций и рабочих механизмов после электромонтажных операций.

Тема 3. Определение причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению

Практический опыт определения причин дефектов при электромонтаже и своевременное принятие мер к их устранению.

Тема 4. Оформление установленной документации

Самостоятельный опыт оформления установленной документации

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Контролер электромонтажных работ» 5 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов

1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний	1
3	Проверка электродвигателей при заданном режиме работы	0,5
4	Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности	0,5
5	Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Самостоятельный контроль и приемка сложного электро- и радиооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Тема 3. Проверка электродвигателей при заданном режиме работы

Практический опыт проверки электродвигателей при заданном режиме работы

Тема 4. Контроль и приемка сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности

Практические навыки контроля и приемки сложной специальной аппаратуры, состоящей из приемных, передающих и специальных радиоустройств высокой точности

Тема 5. Составление паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформление приемных актов и протоколов испытаний

Самостоятельный опыт составления паспортов на изготавливаемое и монтируемое радиооборудование и оформления приемных актов и протоколов испытаний

Квалификационная (пробная) работа.

Опыт выполнения квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики
«Контролер электромонтажных работ»
6 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний	1
3	Проверка и наладка контрольных приборов	0,5
4	Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и	0,5

	протоколов испытаний	
5	Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов	0,5
6	Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Контролер электромонтажных работ» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний. Порядок допуска к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты, необходимых для производства работ.

Тема 2. Контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний

Самостоятельный контроль и приемка сложных узлов, агрегатов, электропоездов, тепловозов и другого сложного электрооборудования после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями испытаний.

Тема 3. Проверка и наладка контрольных приборов

Практический опыт проверки и наладки контрольных приборов

Тема 4. Составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов

испытаний

Самостоятельное составление паспортов или формуляров на принятое электрооборудование или оформление приемных актов и протоколов испытаний

Тема 5. Участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов

Практический опыт участия в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях, и в разработке мероприятий по устранению этих дефектов

Тема 6. Элементарные расчеты допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры

Навыки элементарных расчетов допустимой нагрузки электромашин и аппаратуры.

Квалификационная (пробная) работа.

Опыт выполнения квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Контролер электромонтажных работ».

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовая база

1.Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 N 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;

3. Приказу Минтруда России от 21.11.2023 N 817н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2023 N 76179);

4. «ГОСТ 12.0.230.1-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007»;

5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

6. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

7. Приказ МЧС России от 31.07.2020 N 582 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;

8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ;

9. «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 №835н;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем»;

11. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

12. Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок»;

13. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

14. Приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 N 78363);

15. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957);

16. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

17. Правила выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. №85).

3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения https://dpo.education/

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м², с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м², с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1

Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в

		три года.
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные темы итоговых квалификационных работ

1. Основы технологии электромонтажных работ и изготовления узлов.
2. Технологические процессы сборки и монтажа простых электромашин, электроаппаратов и радиооборудования.
3. Технические условия на приемку и производство испытаний узлов средней сложности.
4. Законы электротехники и радиотехники.
5. Технологические процессы сборки узлов и агрегатов.
6. Виды аппаратуры, применяемой для контроля и испытаний приборов электрооборудования.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по профессии «Контролер электромонтажных работ»

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1.	**Что означает понятие охрана труда?**
а	Система организационно-технических мероприятий и средств, направленная на защиту работников от вредных и опасных производственных факторов;
б	Система сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
в	**Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.**
г	Личная ответственность за безопасность труда
2.	**Какие формы оплаты труда предусмотрены в Положении об организации заработной платы?**
а	**Сдельная и повременная оплата труда**
б	Прямая и косвенная оплата труда
в	Сдельная и прямая оплата труда
г	Косвенная и сдельная оплата труда
3.	**С какой периодичностью работники организации проходят повторный инструктаж?**
а	Не реже одного раза в месяц
б	Не реже одного раза в три месяца
в	**Не реже одного раза в шесть месяцев**
г	Не реже одного раза в двенадцать месяцев
4.	**Указательные знаки безопасности имеют следующий вид:**
а	**Прямоугольник с синей полосой по периметру, соответствующие символы черного цвета, нанесенные на белое поле знака**
б	Прямоугольник синего цвета с белым прямоугольником внутри знака с нанесенным
в	Квадрат по периметру, которого белая полоса, а на зеленом поле белого цвета обязывающие символы черного цвета
г	Форма круга с красной полосой по периметру, белым полем с

	нанесенным на нем черной краской соответствующего символа перечеркнутой красной полосой
5.	**Фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника, – это…**
а	**вредный производственный фактор**
б	смертельный производственный фактор
в	опасный производственный фактор
г	радиационный производственный фактор
6.	**Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**
а	Федеральным законом от 10.01.2002 N 7-ФЗ
б	**Конституцией РФ**
в	Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н
г	Приказом Минтруда от 15.12.2020 №903н
7.	**Как называется оболочка провода, защищающая от утечки тока?**
а	**Изоляция**
б	Полимер
в	Покрытие
г	Заземление
8.	**Какую функцию выполняет автоматический выключатель тока в электрической цепи?**
а	**Функцию защиты от перегрузки и короткого замыкания**
б	Функцию включения и выключения
в	Функцию автоматизации
г	Нет правильного ответа
9.	**Период переменного тока – это…**
а	промежуток времени между двумя ближайшими максимальными значениями
б	**промежуток времени, в течение которого переменный периодический ток совершает полный цикл своих изменений, возвращаясь к своей исходной величине**
в	это промежуток времени между ближайшими минимальными значениями
г	это промежуток времени между ближайшими минимальным и максимальным значениями
10.	**Трансформаторы предназначены:**

а	для получения переменного тока
б	**для преобразования переменного тока**
в	для превращения постоянного тока в переменный
г	для превращения переменного тока в постоянный
11.	**Генератор постоянного тока смешанного возбуждения это генератор, имеющий:**
а	параллельную обмотку возбуждения
б	последовательную обмотку возбуждения
в	**параллельную и последовательную обмотки возбуждения**
г	особые обмотки возбуждения
12.	**Синхронные машины не могут быть:**
а	**однофазными**
б	трехфазными
в	конденсаторными
г	индуктивными
13.	**Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости?**
а	Тантал и рений
б	**Медь и алюминий**
в	Графит и пиролитический углерод
г	Цинк и хром
14.	**Какое количество кабелей допускается прокладывать в одной траншее?**
а	До восьми кабелей
б	До семи
в	**До шести**
г	До пяти
15.	**Какую функцию выполняет заземление?**
а	Защищает обмотки двигателя от большого тока в случаях короткого замыкания
б	**Защищает обслуживающий персонал от поражения электрическим током в случаях короткого замыкания**
в	Защищает электрические цепи от перегрева
г	Предохраняет оборудование от выхода из строя
16.	**Какое напряжение должно применяться для питания переносных электрических светильников при работах в особо неблагоприятных условиях?**
а	**Не выше 12 В**

б	Не выше 24 В
в	Не выше 42 В
г	Не выше 50 В
17.	**В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?**
а	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
б	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В – в желтый и фазы С – в красный
в	**Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в желтый цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в красный**
г	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
18.	**Коммутационный аппарат, предназначенный для дистанционного пуска, останова и защиты электродвигателя, называется:**
а	**магнитный пускатель**
б	автоматический выключатель
в	рубильник
г	плавкий предохранитель
19.	**В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**
а	**В положении «Лежа на животе»**
б	В положении «Лежа на спине»
в	В положении «Лежа на боку»
г	Все ответы верны
20.	**Что относится к первичным средствам пожаротушения?**
а	Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования
б	Только переносные и передвижные огнетушители
в	**Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.**
г	Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

Верный вариант выделен жирным шрифтом*