



Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования

«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

ПРИНЯТО:

**Решением Педагогического совета
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

Протокол № 1 от 10 января 2023

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

А.В. Прикмета



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

**Профессия – Электромонтажник по распределительным устройствам и
вторичным цепям**

Квалификация – 2-7-й разряды

Код профессии – 19808

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	13
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	67
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	70
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	70
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	70

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» разработана в соответствии 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; Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», вып.3 §427-§432; п.149 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы), утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513; Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

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 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5, 6, 7 разряд и повышения квалификации на 3, 4, 5, 6,7 разряды даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные 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 – Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям

Квалификация: 2 разряд

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям **2** разряда должен **знать**: основные марки применяемых проводов; сортамент цветных и черных металлов; виды основных материалов, применяемых при изготовлении и монтаже электроконструкций; основные виды крепежных деталей и мелких конструкций; основные виды инструмента, применяемого при электромонтажных работах; электрические схемы монтируемых распределительных устройств и вторичных цепей.

Характеристика работ

Установка и заделка деталей крепления. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления. Окраска проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную. Распаковка оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей.

Квалификация: 3 разряд

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям **3** разряда должен **знать**: Должен знать: основные виды крепежных деталей и арматуры; устройство применяемых приборов, электроаппаратов и электрифицированного и пневматического инструмента; электрические схемы монтируемых устройств и цепей; устройство и способы применения простых такелажных средств; правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

Характеристика работ

Установка дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия. Раскатывание проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования. Снятие распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.). Пробивка отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и

административных зданиях.

Квалификация: 4 разряд

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям **4 разряда** должен **знать**: основные виды распределительных устройств; способы измерения сопротивления изоляции; электрические схемы монтируемых распределительных устройств; способы соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением до 240 мм²; способы маркировки стальных и пластмассовых труб и отводов; правила строповки и перемещения обслуживаемого оборудования; устройство и способы применения механизированного такелажного оборудования; устройство порохового инструмента и правила ухода за ним; устройство взрывных камер для опрессовки наконечников; назначение релейной защиты; способы монтажа распределительных устройств; устройство аппаратуры для сушки и заливки масла; устройство основных узлов и деталей трансформаторов; правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.

Характеристика работ

Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240 мм² различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента. Опрессовка наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях. Армирование и установка опорных изоляторов, предохранителей, добавочных сопротивлений на напряжение более 1 кВ. Монтаж низкоомных шунтирующих сопротивлений. Установка плит из изоляционных материалов и защитных каркасов. Установка и подготовка к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Изготовление маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере). Заготовка и гибка шин, спусков, петель и перемычек. Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования

маслом и слив масла. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов.

Квалификация: 5 разряд

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям **5 разряда должен знать:** электрические схемы монтируемого оборудования; способы монтажа, предмонтажного осмотра, сушки и регулирования электрооборудования напряжением до 220 кВ; способы соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением свыше 240 мм²; правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования, трасс прокладки проводов и шин; правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводов, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских; правила сборки и крепления открытых и экранированных шинопроводов; порядок фазировки выполненной проводки и методы проверки выполненных схем; изоляционные характеристики трансформаторов.

Характеристика работ

Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением свыше 240 мм² всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т. Заготовка и монтаж магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм². Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслонасосов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных заградителей). Монтаж установок типа "Сухолей" и "Иней". Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой

ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон).

Квалификация: 6 разряд

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям **6 разряда** должен **знать**: электрические схемы; способы монтажа, ревизии и сушки электрооборудования напряжением до 750 кВ и методы его регулирования; способы монтажа проводов и тросов всех марок; технические характеристики трансформаторов; устройство электротехнических установок; технические условия на сдачу монтируемого электрооборудования в эксплуатацию; правила выполнения работ во взрывоопасных зонах; правила выполнения релейной защиты монтируемого оборудования.

Характеристика работ

Разметка осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм². Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов.

Квалификация: 7 разряд

Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям **7 разряда** должен **знать**: конструкцию и электрические схемы монтируемого оборудования; способы монтажа, ревизии и сушки электрооборудования напряжением свыше 750 кВ и методы его регулирования; системы электрических приводов дистанционного управления, их устройство и принцип действия.

Характеристика работ

Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов

мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ. Монтаж и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования.

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ

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

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Электрификация объектов капитального строительства и судов
ПК 1.1	Подготовка к монтажу электрооборудования
ПК 1.2	Монтаж блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления

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:

- Распаковка монтируемого электрооборудования и уборка упаковочного материала
- Проверка комплектности электрооборудования, передаваемого заказчиком для монтажа
- Проверка сохранности пломб изготовителя, госповерителя (для электрооборудования, входящего в Реестр средств измерений)
- Проверка сроков поверки монтируемого электрооборудования, включенных в Реестр средств измерений

- Проверка гарантийного срока на монтируемое электрооборудование
- Складирование монтируемого электрооборудования
- Разметка деталей по шаблону
- Изготовление деталей для крепления электрооборудования
- Крепление конструкций для монтажа электрооборудования к несущим конструкциям
- Стяжка резьбовых соединений
- Сверление отверстий механизированным инструментом в стенах, перекрытиях
- Пробивка (пропил) борозд (штраб) в бетонных (кирпичных) конструкциях
- Резка защитных и маркировочных трубок и провода в размер на пневматических, механических и ручных ножницах по упору или образцу
- Изготовление скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера
- Зачистка провода и установка кабельных наконечников
- Изолировка проводников и маркировка кабеля

Необходимые умения:

- Читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы (в дальнейшем - схемы), спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования
- Пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения
- Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации
- Использовать техническую документацию на подготовку и производство электромонтажных работ; производить работы по монтажу электропроводок вторичных цепей различными способами; пользоваться проектной документацией
- Составлять простые электрические принципиальные и монтажные схемы; использовать промышленные методы монтажа вторичных цепей
- Пользоваться инструментом для электромонтажных работ; производить установку и крепление распределительных устройств, производить электрическое подключение распределительных устройств
- Использовать при монтаже электрические принципиальные и монтажные схемы, другую проектную документацию; использовать при монтаже инструменты, механизмы и приспособления

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах
- Правила распаковки монтируемого электрооборудования

- Правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика
- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей
- Правила применения средств индивидуальной защиты
- Сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования
- Рациональная организация труда на рабочем месте состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ;
- Типы проводов и кабелей, используемых при монтаже вторичных цепей, технологию выполнения монтажа электропроводок вторичных цепей различными способами;
- Требования к выполнению монтажа вторичных цепей; типы и конструкцию, технологию монтажа распределительных устройств, техническую документацию для производства электромонтажных работ; условные обозначения элементов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах

ПК 1.2 Монтаж блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления

Трудовые действия:

- Формовка и обрезка выводов навесных элементов при помощи приспособлений согласно чертежу
- Установка радиодеталей и полупроводниковых приборов на печатные платы согласно чертежу и электрической схеме
- Пайка навесных элементов блоков
- Проверка соответствия спаянной платы сборочному чертежу
- Поиск мест непропайки и устранение неисправности
- Сборка простых электросхем по чертежам и образцам
- Изготовление жгутов согласно чертежам, связывание групп проводников и нанесение на них изоляции
- Подключение элементов электросхем согласно монтажным схемам (таблицам)
- Установка силового электрооборудования согласно схеме размещения
- Коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов согласно схеме размещения
- Подключение линий связи согласно монтажной схеме
- Сборка резьбовых соединений

Необходимые умения:

- Читать рабочие чертежи, электрические схемы, спецификации монтируемого оборудования
- Пользоваться ручным и механизированным инструментом для формовки и обрезки навесных элементов

- Пользоваться ручным и механизированным инструментом для пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ
- Пользоваться первичными средствами пожаротушения
- Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах
- Правила монтажа простых схем по шаблону и образцу
- Наименование, назначение и способ применения ручного и механизированного инструмента для формовки и обрезки навесных элементов
- Наименование, назначение и способ применения ручного и механизированного инструмента для пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов
- Основы электротехники
- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей
- Правила применения средств индивидуальной защиты

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 экзамен 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 ДПО «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 электрификации объектов капитального строительства и судов с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности. 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 «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 2 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				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8		
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	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
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 2 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	2	2	-	2	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
2	Модуль 2 Специальные дисциплины	34	32	-	34	Промежуточная аттестация
2.1	Материаловедение и электротехника	4	4	-	4	
2.2	Чтение чертежей.	4	4	-	4	
2.3	Электрические сети. Потребительские трансформаторные подстанции.	8	8	-	8	
2.4	Монтаж силовых электропроводок.	8	8	-	8	
2.5	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	8	8	-	8	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	Итого:	38	34	2	38	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Программы профессиональной подготовки по профессии
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 2 разряд**

Модуль 1. Общетеchnические 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 отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. 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 работы электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям. Организация рабочего места. 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. Материаловедение и электротехника

2.1.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые

сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

Классификация электроматериалов. Классификация материалов по электрическим свойствам. Классификация материалов по магнитным свойствам. Классификация проводниковых материалов.

Проводниковые материалы. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для различных контактов.

Полупроводниковые материалы. Полупроводниковые соединения.

Диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники.

2.1.2. Электротехника

Основные понятия в электротехнике. Электрическое поле: Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Потенциал и напряжение в электрическом поле. Электропроводность.

Электрические цепи постоянного тока: Электрическая цепь. Ток в электрическом поле. ЭДС и напряжение в электрической цепи. Закон Ома. Режим работы электрической цепи. Законы Кирхгофа

Линейные электрические цепи постоянного тока: Способы соединения потребителей. Методы расчета электрических.

Магнитное поле и его параметры: Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Электромагнитная сила. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Вращающееся магнитное поле. Пульсирующее магнитное поле.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Однофазные электрические цепи переменного тока: Основные понятия. Величины, характеризующие синусоидальную ЭДС. Фаза и сдвиг фаз.

Трехфазные цепи: Трехфазная система ЭДС. Схемы соединения обмоток.

Тема 2.2. Чтение чертежей.

Значение чертежей в строительной технике. Понятие об изображении предметов в прямоугольных проекциях. Расположение проекций на чертеже. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Эскиз, назначение эскизов. Последовательность их выполнения.

Условные изображения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение на сборочных чертежах деталей, имеющих вспомогательное значение. Обозначение на сборочных чертежах предельных отклонений.

Тема 2.3. Электрические сети. Потребительские трансформаторные подстанции

2.3.1 Устройство и техническое обслуживание электроэнергетических систем, электрических станций и подстанций

Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических станциях и подстанциях: общие понятия об электроустановках и потребителях электроэнергии; электроэнергетические системы, электрические станции и трансформаторные подстанции; виды электрических схем.

Короткие замыкания в электрических системах: причины и виды коротких замыканий в электрических сетях; переходные процессы при КЗ; режимы работы нейтрали электроустановок; расчет сопротивлений элементов цепи при КЗ в относительных и именованных единицах, расчет токов и мощности КЗ; электродинамическое и термическое действия токов КЗ, порядок проверки электрооборудования электродинамическую и термическую стойкость; ограничения токов КЗ; реакторы, способы их включения.

Силовые и измерительные трансформаторы: силовые трансформаторы; типы, параметры, конструкция, условные обозначения; виды охлаждения; схемы, группы соединений обмоток; измерительные трансформаторы тока; типы, параметры, конструкция, схемы соединений обмоток; режимы работы, условные обозначения; измерительные трансформаторы напряжения; типы, параметры, конструкция, схемы соединений обмоток; режимы работы, условные обозначения.

Изоляторы и токоведущие части: изоляторы распределительных устройств; назначение, типы, параметры, конструкция; шины и провода распределительных устройств; назначение, типы, параметры, конструкция; кабели; назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения.

Коммутационное и защитное оборудование РУ: электрические контакты, их конструкции, электрическая дуга, процессы ее образования и гашения; коммутационные и защитные аппараты напряжением до 1000 В, их типы, параметры, конструкции, условные обозначения; коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В и их приводы; назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения; схемы управления; защитная аппаратура напряжением выше 1000 В; разрядники и ограничители перенапряжений, предохранители, их принцип работы, типы и параметры, условные обозначения.

Электрические подстанции: требования к РУ открытого и закрытого типа, схемы и конструкции электрических подстанций; системы питания собственных нужд; графики нагрузок электроустановок; определение мощности районных

потребителей; определение полной мощности подстанции; расчеты рабочих токов в распределительных устройствах до и выше 1000 В.

2.3.2 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций

Общие сведения о техническом обслуживании оборудования электрических подстанций: задачи по продлению ресурса и обеспечению надежности работы электрооборудования; организация эксплуатации электрооборудования; содержание и методы оперативного обслуживания; виды и периодичность технического обслуживания оборудования электрических подстанций; основные виды оперативно-технической документации электрических подстанций; требования к оперативному персоналу; права и обязанности работников.

Организация безопасных условий труда на подстанции: средства защиты, их классификация; категории работ в отношении мер безопасности; лица, ответственные за безопасностью; организационные и технические мероприятия; наряд-допуск и порядок его заполнения.

Техническое обслуживание силовых трансформаторов: приемка в эксплуатацию силовых трансформаторов; технические осмотры, профилактические испытания силовых трансформаторов, объем и сроки испытаний; нормативная и отчетная документация. Эксплуатация трансформаторного масла. Анализ состояния трансформаторного масла.

Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств (РУ) электрических подстанций: приемка в эксплуатацию электрооборудования РУ; виды, объемы, нормы и периодичность технического обслуживания электрооборудования электрических подстанций; нормативные документы; осмотры РУ; проведение технического обслуживания электрооборудования по его состоянию; ведение технологической и отчетной документации; осмотры шин, изоляторов, вводов, разрядников и ограничителей перенапряжений; содержание осмотров и порядок их проведения; эксплуатация и техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения; осмотры, их содержание и порядок проведения; эксплуатация высоковольтных выключателей; особенности эксплуатации элегазовых, вакуумных и масляных выключателей; осмотры, их содержание и порядок проведения; межремонтные испытания.

Эксплуатация коммутационной аппаратуры - разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов. Осмотры, их содержание и порядок проведения. Межремонтные испытания Эксплуатация аккумуляторных батарей. Осмотры и обслуживание. Меры безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей.

2.3.3 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения.

Электрические сети: получение, преобразование, распределение и использование электроэнергии; схемы внешнего электроснабжения подстанций; классификация электрических сетей; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; параметры электрических сетей; изоляция линий электропередачи; электрические расчеты и проектирование сетей; мероприятия по охране окружающей среды при прокладке линии электропередачи; качество электроэнергии и способы его повышения.

Электроснабжение потребителей: категории потребителей; характеристика схем их питания; схемное и конструктивное выполнение и секционирование линий; присоединение к ним потребителей; схемы и планы распределительных сетей; распределительные сети напряжением до 1000 В, основное коммутационное и защитное оборудование; электрическое освещение объектов.

2.3.4 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

Релейная аппаратура. Требования к ней, конструкция и принцип работы реле

Релейная защита линий электропередачи. Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия. Релейная защита силовых трансформаторов. Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия. Микропроцессорные защиты. Структура, принцип действия, основные функции.

Автоматика питающих линий. Автоматика трансформаторов. Обще-подстанционная автоматика. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики. Состав работ. Заполнение отчетной документации. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты.

Тема 2.4. Монтаж силовых электропроводок

2.4.1 Воздушные линии электропередач

Монтаж и ремонт воздушных и кабельных линий: воздушные линии электропередач напряжением до 1000 В; Технология монтажа линий электропередач напряжением до 1000 В; Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам; Технология монтажа кабельных линий, разделки концов кабелей; ремонт воздушных электрических сетей; правила подтяжки и смены бандажей, замены пасынков и приставок у деревянных опор и линейной арматуры.

Монтаж и демонтаж проводов и тросов. Ремонт кабельных линий. Виды повреждения кабельных линий. Определение места повреждения кабельных линий. Раскопка траншей. Замена кабеля в траншеях, блоках, коллекторах, туннелях.

Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию.

Охрана труда и безопасные приемы работы при монтаже и ремонте воздушных и кабельных линий.

2.4.2 Техническое обслуживание воздушных линий

Эксплуатация воздушных линий. Правила приемки в эксплуатацию, порядок осмотров. Правила безопасности при обслуживании воздушных линий. Виды и сроки проверок воздушных линий; средства борьбы с гололедом и вибрацией проводов.

2.4.3 Техническое обслуживание кабельных линий

Правила приемки в эксплуатацию кабельных линий; нормативная и техническая документация. Обслуживание кабельных линий: осмотры кабельных трасс, контроль за нагрузкой кабелей, замеры фактической температуры токоведущих жил кабеля. Способы определения мест повреждения кабельной линии. Профилактические испытания кабелей. Применение испытательной аппаратуры. Безопасность персонала при испытаниях кабельных линий. Оформление документации по результатам испытаний.

2.4.4 Релейная защита линий электропередачи

Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия.

Тема 2.5. Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах

Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения. Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей. Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ. Настройка и регулировка устройств управления, защиты и автоматики.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям»
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, охраной труда	1
2	Изучение процесса установки и заделки деталей крепления.	2
3	Освоение приемов и навыков изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления.	2
4	Освоение приемов и навыков окраски проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную.	1
5	Распаковка оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение процесса установки и заделки деталей крепления. Участие в выполнении установки и заделки деталей крепления.

Тема 3. Освоение приемов и навыков изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную

электродов заземления. Выполнение изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления.

Тема 4. Освоение приемов и навыков окраски проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную. Участие в выполнении окраски проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную.

Тема 5. Распаковка оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей. Выполнение распаковки оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение 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 квалификационный разряд по профессии "Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям".

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 2, 3, 4, 5, 6, 7 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	Квалификацион ная пробная работа
3.	Итоговая аттестация	8			Квалификацион ный 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	I неделя				
Дни	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	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
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 2, 3, 4, 5, 6, 7 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	14	12	-	14	Промежуточная аттестация
2.1	Материаловедение и электротехника	2	2	-	2	
2.2	Чтение чертежей	2	2	-	2	
2.3	Электрические сети. Потребительские трансформаторные подстанции	2	2	-	2	
2.4	Монтаж силовых электропроводок	3	3	-	3	
2.5	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	3	3	-	3	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	Итого:	16	13,5	0,5	16	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Программы профессиональной переподготовки по профессии
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 2, 3, 4, 5, 6, 7 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 отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. 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 работы электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям. Организация рабочего места. 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 I.**

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Материаловедение и электротехника

2.1.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

Классификация электроматериалов. Классификация материалов по электрическим свойствам. Классификация материалов по магнитным свойствам. Классификация проводниковых материалов.

Проводниковые материалы. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для различных контактов.

Полупроводниковые материалы. Полупроводниковые соединения.

Диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники.

2.1.2. Электротехника

Основные понятия в электротехнике. Электрическое поле: Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Потенциал и напряжение в электрическом поле. Электропроводность.

Электрические цепи постоянного тока: Электрическая цепь. Ток в электрическом поле. ЭДС и напряжение в электрической цепи. Закон Ома. Режим работы электрической цепи. Законы Кирхгофа

Линейные электрические цепи постоянного тока: Способы соединения потребителей. Методы расчета электрических.

Магнитное поле и его параметры: Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Электромагнитная сила. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Вращающееся магнитное поле. Пульсирующее магнитное поле.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Однофазные электрические цепи переменного тока: Основные понятия.

Величины, характеризующие синусоидальную ЭДС. Фаза и сдвиг фаз.

Трехфазные цепи: Трехфазная система ЭДС. Схемы соединения обмоток.

Тема 2.2. Чтение чертежей.

Значение чертежей в строительной технике. Понятие об изображении предметов в прямоугольных проекциях. Расположение проекций на чертеже. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Эскиз, назначение эскизов. Последовательность их выполнения.

Условные изображения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение на сборочных чертежах деталей, имеющих вспомогательное значение. Обозначение на сборочных чертежах предельных отклонений.

Тема 2.3. Электрические сети. Потребительские трансформаторные подстанции

2.3.1 Устройство и техническое обслуживание электроэнергетических систем, электрических станций и подстанций

Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических станциях и подстанциях: общие понятия об электроустановках и потребителях электроэнергии; электроэнергетические системы, электрические станции и трансформаторные подстанции; виды электрических схем.

Короткие замыкания в электрических системах: причины и виды коротких замыканий в электрических сетях; переходные процессы при КЗ; режимы работы нейтрали электроустановок; расчет сопротивлений элементов цепи при КЗ в относительных и именованных единицах, расчет токов и мощности КЗ; электродинамическое и термическое действия токов КЗ, порядок проверки электрооборудования электродинамическую и термическую стойкость; ограничения токов КЗ; реакторы, способы их включения.

Силовые и измерительные трансформаторы: силовые трансформаторы; типы, параметры, конструкция, условные обозначения; виды охлаждения; схемы, группы соединений обмоток; измерительные трансформаторы тока; типы, параметры, конструкция, схемы соединений обмоток; режимы работы, условные обозначения; измерительные трансформаторы напряжения; типы, параметры, конструкция, схемы соединений обмоток; режимы работы, условные обозначения.

Изоляторы и токоведущие части: изоляторы распределительных устройств; назначение, типы, параметры, конструкция; шины и провода распределительных устройств; назначение, типы, параметры, конструкция; кабели; назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения.

Коммутационное и защитное оборудование РУ: электрические контакты, их конструкции, электрическая дуга, процессы ее образования и гашения;

коммутационные и защитные аппараты напряжением до 1000 В, их типы, параметры, конструкции, условные обозначения: коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В и их приводы; назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения; схемы управления; защитная аппаратура напряжением выше 1000 В; разрядники и ограничители перенапряжений, предохранители, их принцип работы, типы и параметры, условные обозначения.

Электрические подстанции: требования к РУ открытого и закрытого типа, схемы и конструкции электрических подстанций; системы питания собственных нужд; графики нагрузок электроустановок; определение мощности районных потребителей; определение полной мощности подстанции; расчеты рабочих токов в распределительных устройствах до и выше 1000 В.

2.3.2 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций

Общие сведения о техническом обслуживании оборудования электрических подстанций: задачи по продлению ресурса и обеспечению надежности работы электрооборудования; организация эксплуатации электрооборудования; содержание и методы оперативного обслуживания; виды и периодичность технического обслуживания оборудования электрических подстанций; основные виды оперативно-технической документации электрических подстанций; требования к оперативному персоналу; права и обязанности работников.

Организация безопасных условий труда на подстанции: средства защиты, их классификация; категории работ в отношении мер безопасности; лица, ответственные за безопасность; организационные и технические мероприятия; наряд-допуск и порядок его заполнения.

Техническое обслуживание силовых трансформаторов: приемка в эксплуатацию силовых трансформаторов; технические осмотры, профилактические испытания силовых трансформаторов, объем и сроки испытаний; нормативная и отчетная документация. Эксплуатация трансформаторного масла. Анализ состояния трансформаторного масла.

Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств (РУ) электрических подстанций: приемка в эксплуатацию электрооборудования РУ; виды, объемы, нормы и периодичность технического обслуживания электрооборудования электрических подстанций; нормативные документы; осмотры РУ; проведение технического обслуживания электрооборудования по его состоянию; ведение технологической и отчетной документации; осмотры шин, изоляторов, вводов, разрядников и ограничителей перенапряжений; содержание осмотров и порядок их проведения; эксплуатация и техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения; осмотры, их содержание и порядок проведения; эксплуатация высоковольтных выключателей; особенности эксплуатации элегазовых, вакуумных и масляных

выключателей; осмотры, их содержание и порядок проведения; межремонтные испытания.

Эксплуатация коммутационной аппаратуры - разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов. Осмотры, их содержание и порядок проведения. Межремонтные испытания Эксплуатация аккумуляторных батарей. Осмотры и обслуживание. Меры безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей.

2.3.3 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения.

Электрические сети: получение, преобразование, распределение и использование электроэнергии; схемы внешнего электроснабжения подстанций; классификация электрических сетей; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; параметры электрических сетей; изоляция линий электропередачи; электрические расчеты и проектирование сетей; мероприятия по охране окружающей среды при прокладке линии электропередачи; качество электроэнергии и способы его повышения.

Электроснабжение потребителей: категории потребителей; характеристика схем их питания; схемное и конструктивное выполнение и секционирование линий; присоединение к ним потребителей; схемы и планы распределительных сетей; распределительные сети напряжением до 1000 В, основное коммутационное и защитное оборудование; электрическое освещение объектов.

2.3.4 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

Релейная аппаратура. Требования к ней, конструкция и принцип работы реле

Релейная защита линий электропередачи. Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия. Релейная защита силовых трансформаторов. Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия. Микропроцессорные защиты. Структура, принцип действия, основные функции.

Автоматика питающих линий. Автоматика трансформаторов. Обще-подстанционная автоматика. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики. Состав работ. Заполнение отчетной документации. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты.

Тема 2.4. Монтаж силовых электропроводок

2.4.1 Воздушные линии электропередач

Монтаж и ремонт воздушных и кабельных линий: воздушные линии электропередач напряжением до 1000 В; Технология монтажа линий электропередач напряжением до 1000 В; Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам; Технология монтажа кабельных линий, разделки концов кабелей; ремонт воздушных электрических сетей; правила подтяжки и смены бандажей, замены пасынков и приставок у деревянных опор и

линейной арматуры.

Монтаж и демонтаж проводов и тросов. Ремонт кабельных линий. Виды повреждения кабельных линий. Определение места повреждения кабельных линий. Раскопка траншей. Замена кабеля в траншеях, блоках, коллекторах, туннелях.

Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию.

Охрана труда и безопасные приемы работы при монтаже и ремонте воздушных и кабельных линий.

2.4.2 Техническое обслуживание воздушных линий

Эксплуатация воздушных линий. Правила приемки в эксплуатацию, порядок осмотров. Правила безопасности при обслуживании воздушных линий. Виды и сроки проверок воздушных линий; средства борьбы с гололедом и вибрацией проводов.

2.4.3 Техническое обслуживание кабельных линий

Правила приемки в эксплуатацию кабельных линий; нормативная и техническая документация. Обслуживание кабельных линий: осмотры кабельных трасс, контроль за нагрузкой кабелей, замеры фактической температуры токоведущих жил кабеля. Способы определения мест повреждения кабельной линии. Профилактические испытания кабелей. Применение испытательной аппаратуры. Безопасность персонала при испытаниях кабельных линий. Оформление документации по результатам испытаний.

2.4.4 Релейная защита линий электропередачи

Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия.

Тема 2.5. Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах

Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения. Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей. Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ. Настройка и регулировка устройств управления, защиты и автоматики.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики

**«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 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, охраной труда	1
2	Изучение процесса установки и заделки деталей крепления.	2
3	Освоение приемов и навыков изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления.	2
4	Освоение приемов и навыков окраски проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную.	1
5	Распаковка оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Программы профессиональной переподготовки по профессии
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 2 разряд**

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение процесса установки и заделки деталей крепления.
Участие в выполнении установки и заделки деталей крепления.

Тема 3. Освоение приемов и навыков изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления. Выполнение изготовления мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления.

Тема 4. Освоение приемов и навыков окраски проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную. Участие в выполнении окраски проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную.

Тема 5. Распаковка оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей. Выполнение распаковки оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие применяемых подмостей.

Квалификационная (пробная) работа.

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

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям»**

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	Изучение установки дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия.	2
3	Ознакомление с раскатыванием проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих	2

	устройств. Окраска оборудования.	
4	Освоение приемов и навыков снятия распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.).	1
5	Пробивка отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение установки дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия. Участие в установке

дубелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия.

Тема 3. Ознакомление с раскатыванием проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования. Выполнение раскатывания проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования.

Тема 4. Освоение приемов и навыков снятия распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.). Выполнение снятия распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.).

Тема 5. Пробивка отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях. Выполнение пробивки отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 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, охраной труда	1
2	Изучение соединений, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240 мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента.	1
3	Освоение приемов и навыков опрессовки наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей.	1
4	Освоение приемов и навыков комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях. Армирование и установка опорных изоляторов, предохранителей, добавочных сопротивлений на напряжение более 1 кВ. Монтаж низкоомных шунтирующих сопротивлений. Установка плит из изоляционных материалов и защитных каркасов.	2
5	Освоение приемов и навыков установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.).	1
6	Изготовление маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере).	1
7	Освоение приемов и навыков заготовки и гибки шин, спусков, петель и перемычек. Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив масла. Ревизия и установка	1

	задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов.	
8	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение соединений, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента. Выполнение соединений, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента.

Тема 3. Освоение приемов и навыков опрессовки наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей. Выполнение опрессовки наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов.

Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей.

Тема 4. Освоение приемов и навыков установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Установка и подготовка к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.).

Тема 5. Освоение приемов и навыков установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Выполнение установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.).

Тема 6. Изготовление маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере). Выполнение изготовления маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере).

Тема 7. Освоение приемов и навыков заготовки и гибки шин, спусков, петель и перемычек. Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив масла. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов. Выполнение заготовки и гибки шин, спусков, петель и перемычек. Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив масла. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным

**цепям» 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	Ознакомление с выполнением соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением свыше 240мм всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ.	2
3	Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т.	2
4	Освоение приемов и навыков заготовки и монтажа магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслонасосов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме	3

	фильтров присоединения и резонансных заградителей). Монтаж установок типа "Суховой" и "Иней". Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон).	
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Ознакомление с выполнением соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением свыше 240 мм всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ. Выполнение соединений, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением свыше 240 мм всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка

выключателей нагрузки, ящичков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ.

Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т. Выполнение монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т.

Тема 4. Освоение приемов и навыков заготовки и монтажа магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслососов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных загрядителей). Монтаж установок типа "Суховой" и "Иней". Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон). Выполнение заготовки и монтажа магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслососов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных загрядителей). Монтаж установок типа "Суховой" и "Иней".

Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон).

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 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	Изучение разметки осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ.	2
3	Освоение приемов и навыков монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм.	2
4	Освоение приемов и навыков монтажа готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные	3

	<p>шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов.</p>	
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение разметки осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ. Выполнение разметки осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных

выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ.

Тема 3. Освоение приемов и навыков монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм. Выполнение монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм.

Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов.

Квалификационная (пробная) работа.

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

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и
вторичным цепям» 7 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	Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ.	2
3	Освоение приемов и навыков монтажа воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ.	2
4	Освоение приемов и навыков монтажа и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования.	3
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Программы профессиональной переподготовки по профессии
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 7 разряд**

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы.

Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ. Выполнение монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ.

Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ. Выполнение монтажа воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ.

Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования. Выполнение монтажа и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение 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, 7 квалификационный разряд по профессии "Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям".

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 3, 4, 5, 6, 7 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 «Общетеchnические 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				
	1	2	3	4	5
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
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 3, 4, 5, 6, 7 разряд

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использова нием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	2	Промежуто чная 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	Промежуто чная аттестация
2.1.	Электрические сети, Потребительские трансформаторные подстанции	2	2	-	2	
2.2.	Монтаж силовых электропроводок	1	1	-	1	
2.3.	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	тестировани е
	Итого:	8	5,5	0,5	8	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 3, 4, 5, 6, 7 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 отношения. 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 работы электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям. Организация рабочего места. 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 I.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Электрические сети. Потребительские трансформаторные подстанции

2.1.1 Устройство и техническое обслуживание электроэнергетических систем, электрических станций и подстанций

Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических станциях и подстанциях: общие понятия об электроустановках и потребителях электроэнергии; электроэнергетические системы, электрические станции и трансформаторные подстанции; виды электрических схем.

Короткие замыкания в электрических системах: причины и виды коротких замыканий в электрических сетях; переходные процессы при КЗ; режимы работы нейтрали электроустановок; расчет сопротивлений элементов цепи при КЗ в относительных и именованных единицах, расчет токов и мощности КЗ; электродинамическое и термическое действия токов КЗ, порядок проверки электрооборудования электродинамическую и термическую стойкость; ограничения токов КЗ; реакторы, способы их включения.

Силовые и измерительные трансформаторы: силовые трансформаторы; типы, параметры, конструкция, условные обозначения; виды охлаждения; схемы, группы соединений обмоток; измерительные трансформаторы тока; типы, параметры, конструкция, схемы соединений обмоток; режимы работы, условные обозначения; измерительные трансформаторы напряжения; типы, параметры, конструкция, схемы соединений обмоток; режимы работы, условные обозначения.

Изоляторы и токоведущие части: изоляторы распределительных устройств; назначение, типы, параметры, конструкция; шины и провода распределительных устройств; назначение, типы, параметры, конструкция; кабели; назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения.

Коммутационное и защитное оборудование РУ: электрические контакты, их конструкции, электрическая дуга, процессы ее образования и гашения; коммутационные и защитные аппараты напряжением до 1000 В, их типы, параметры, конструкции, условные обозначения; коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В и их приводы; назначение, типы, параметры, устройство, условные обозначения; схемы управления; защитная аппаратура напряжением выше 1000 В; разрядники и ограничители перенапряжений, предохранители, их принцип работы, типы и параметры, условные обозначения.

Электрические подстанции: требования к РУ открытого и закрытого типа, схемы и конструкции электрических подстанций; системы питания собственных нужд; графики нагрузок электроустановок; определение мощности районных потребителей; определение полной мощности подстанции; расчеты рабочих токов в распределительных устройствах до и выше 1000 В.

2.1.2 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций

Общие сведения о техническом обслуживании оборудования электрических подстанций: задачи по продлению ресурса и обеспечению надежности работы электрооборудования; организация эксплуатации электрооборудования; содержание и методы оперативного обслуживания; виды и периодичность технического обслуживания оборудования электрических подстанций; основные виды оперативно-технической документации электрических подстанций; требования к оперативному персоналу; права и обязанности работников.

Организация безопасных условий труда на подстанции: средства защиты, их классификация; категории работ в отношении мер безопасности; лица, ответственные за безопасность; организационные и технические мероприятия; наряд-допуск и порядок его заполнения.

Техническое обслуживание силовых трансформаторов: приемка в эксплуатацию силовых трансформаторов; технические осмотры, профилактические испытания силовых трансформаторов, объем и сроки испытаний; нормативная и отчетная документация. Эксплуатация трансформаторного масла. Анализ состояния трансформаторного масла.

Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств (РУ) электрических подстанций: приемка в эксплуатацию электрооборудования РУ; виды, объемы, нормы и периодичность технического обслуживания электрооборудования электрических подстанций; нормативные документы; осмотры РУ; проведение технического обслуживания электрооборудования по его состоянию; ведение технологической и отчетной документации; осмотры шин, изоляторов, вводов, разрядников и ограничителей перенапряжений; содержание осмотров и порядок их проведения; эксплуатация и техническое обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения; осмотры, их содержание и порядок проведения; эксплуатация высоковольтных выключателей; особенности эксплуатации элегазовых, вакуумных и масляных выключателей; осмотры, их содержание и порядок проведения; межремонтные испытания.

Эксплуатация коммутационной аппаратуры - разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, рубильников, контакторов. Осмотры, их содержание и порядок проведения. Межремонтные испытания Эксплуатация аккумуляторных

батарей. Осмотры и обслуживание. Меры безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей.

2.1.3 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения.

Электрические сети: получение, преобразование, распределение и использование электроэнергии; схемы внешнего электроснабжения подстанций; классификация электрических сетей; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; параметры электрических сетей; изоляция линий электропередачи; электрические расчеты и проектирование сетей; мероприятия по охране окружающей среды при прокладке линии электропередачи; качество электроэнергии и способы его повышения.

Электроснабжение потребителей: категории потребителей; характеристика схем их питания; схемное и конструктивное выполнение и секционирование линий; присоединение к ним потребителей; схемы и планы распределительных сетей; распределительные сети напряжением до 1000 В, основное коммутационное и защитное оборудование; электрическое освещение объектов.

2.1.4 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

Релейная аппаратура. Требования к ней, конструкция и принцип работы реле

Релейная защита линий электропередачи. Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия. Релейная защита силовых трансформаторов. Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия. Микропроцессорные защиты. Структура, принцип действия, основные функции.

Автоматика питающих линий. Автоматика трансформаторов. Обще-подстанционная автоматика. Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики. Состав работ. Заполнение отчетной документации. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты.

Тема 2.2. Монтаж силовых электропроводок

2.2.1 Воздушные линии электропередач

Монтаж и ремонт воздушных и кабельных линий: воздушные линии электропередач напряжением до 1000 В; Технология монтажа линий электропередач напряжением до 1000 В; Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам; Технология монтажа кабельных линий, разделки концов кабелей; ремонт воздушных электрических сетей; правила подтяжки и смены бандажей, замены пасынков и приставок у деревянных опор и линейной арматуры.

Монтаж и демонтаж проводов и тросов. Ремонт кабельных линий. Виды повреждения кабельных линий. Определение места повреждения кабельных линий. Раскопка траншей. Замена кабеля в траншеях, блоках, коллекторах, туннелях.

Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию.

Охрана труда и безопасные приемы работы при монтаже и ремонте воздушных и кабельных линий.

2.2.2 Техническое обслуживание воздушных линий

Эксплуатация воздушных линий. Правила приемки в эксплуатацию, порядок осмотров. Правила безопасности при обслуживании воздушных линий. Виды и сроки проверок воздушных линий; средства борьбы с гололедом и вибрацией проводов.

2.2.3 Техническое обслуживание кабельных линий

Правила приемки в эксплуатацию кабельных линий; нормативная и техническая документация. Обслуживание кабельных линий: осмотры кабельных трасс, контроль за нагрузкой кабелей, замеры фактической температуры токоведущих жил кабеля. Способы определения мест повреждения кабельной линии. Профилактические испытания кабелей. Применение испытательной аппаратуры. Безопасность персонала при испытаниях кабельных линий. Оформление документации по результатам испытаний.

2.2.4 Релейная защита линий электропередачи

Виды защит, их назначение, схемы и принцип действия.

Тема 2.3. Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах

Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения. Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей. Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ. Настройка и регулировка устройств управления, защиты и автоматики.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 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	Изучение установки дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия. Ознакомление с раскатыванием проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования.	1
3	Освоение приемов и навыков снятия распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.).	1
4	Пробивка отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.	1
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по

распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение установки дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия. Ознакомление с раскатыванием проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования. Участие в установке дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия. Выполнение раскатывания проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования.

Тема 3. Освоение приемов и навыков снятия распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.). Выполнение снятия распределительных пунктов (шкафов) закрытого или открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.).

Тема 4. Пробивка отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях. Выполнение пробивки отверстий механизированным инструментом. Зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

Квалификационная (пробная) работа.

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

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и
вторичным цепям» 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, охраной труда	1
2	Изучение соединений, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240 мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента. Освоение приемов и навыков опрессовки наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей.	1
3	Освоение приемов и навыков комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях. Армирование и установка опорных изоляторов, предохранителей, добавочных сопротивлений на напряжение более 1 кВ. Монтаж низкоомных шунтирующих сопротивлений. Установка плит из изоляционных материалов и защитных каркасов. Освоение приемов и навыков установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Изготовление маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере). Освоение приемов и навыков заготовки и гибки	2

	шин, спусков, петель и перемычек. Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив масла. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов.	
4	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение соединений, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента. Освоение приемов и навыков опрессовки наконечников во взрывной камере. Приайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей. Выполнение соединений, оконцевание и присоединение проводов

всех марок сечением до 240мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью порохового инструмента. Выполнение опрессовки наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, по стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей.

Тема 3. Освоение приемов и навыков установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Освоение приемов и навыков установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Изготовление маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере). **Освоение приемов и навыков заготовки и гибки шин, спусков, петель и перемычек.** Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив масла. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов. Установка и подготовка к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). **Выполнение установки и подготовки к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.).** Выполнение изготовления маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытание изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере). **Выполнение заготовки и гибки шин, спусков, петель и перемычек.** Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив масла. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов.

Квалификационная (пробная) работа.

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

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 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	Ознакомление с выполнением соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением свыше 240мм всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ.	1
3	Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т.	1
4	Освоение приемов и навыков заготовки и монтажа магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслонасосов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков.	1

	Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных заградителей). Монтаж установок типа "Суховой" и "Иней". Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон).	
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Ознакомление с выполнением соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок сечением свыше 240 мм всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ. Выполнение соединений, оконцевания и присоединения проводов всех марок

сечением свыше 240 мм всеми способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле и замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока напряжением до 220 кВ.

Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т. Выполнение монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА, напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА, напряжением до 110 кВ. Испытание изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т.

Тема 4. Освоение приемов и навыков заготовки и монтажа магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслонасосов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных заградителей). Монтаж установок типа "Суховой" и "Иней". Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон). Выполнение заготовки и монтажа магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытание и монтаж радиаторов. Установка маслонасосов. Установка шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов

с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных заградителей). Монтаж установок типа "Сухолей" и "Иней". Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон).

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики

«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 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	Изучение разметки осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ.	1
3	Освоение приемов и навыков монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм.	1
4	Освоение приемов и навыков монтажа готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных	1

	заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов.	
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска его 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. Изучение разметки осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ. Выполнение разметки осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных

узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ.

Тема 3. Освоение приемов и навыков монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм. Выполнение монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА, напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия сложного электрооборудования. Установка электрооборудования массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных, сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 мм.

Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытание гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа сложного электрооборудования и отдельных его узлов.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения

уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтажник по распределительным устройствам и
вторичным цепям» 7 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	Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ.	1
3	Освоение приемов и навыков монтажа воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ.	1
4	Освоение приемов и навыков монтажа и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования.	1
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Программы повышения квалификации по профессии
«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным
цепям» 7 разряд**

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным цепям, а также порядок допуска

его 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. Освоение приемов и навыков монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ. Выполнение монтажа силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ.

Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ. Выполнение монтажа воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ.

Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования. Выполнение монтажа и ревизия уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение 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 3, 4, 5, 6, 7 квалификационный разряд по профессии "Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям".

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».

Учебная и справочная литература

1. В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов Технология электромонтажных работ : учебное пособие для начального проф.образования. – 5-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 592 с.
2. Н.А.Акимова, Н.Ф.Котеленец, Н.И.Сентюрин, Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учеб. пособие - М.: ИЦ «Академия», 2011. – 304с.
3. В.В.Москаленко, Справочник электромонтера : учебное пособие для НПО – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 368 с.
4. Ю.Д.Сибикин Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник в 2-х книгах - М.: ИЦ «Академия», 2007. – 256 с.
5. Ю.Д.Сибикин Справочник электромонтажника – М.: ОИЦ "Академия", 2008. – 336 с.
6. В.Б.Атабеков, М.С.Живов, Монтаж осветительных электроустановок, М., ВШ, 1979. – 224 с.
7. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников. А.В.Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработке); 2-ое издание М., Издательский центр «Академия», 2008 г.
8. Касаткин АС. Основы электротехники. М.: Энергия, 1995.
9. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. -М.: Высшая школа, 1990.
10. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Электротехника, – М. ИЦ «Академия», 2007

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.

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

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	<p>Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>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).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в</p>

		<p>области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</p>
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. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля.
2. Подключение распределительных устройств
3. Монтаж вторичных цепей промышленными методами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

по профессии «Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям»

1. Чем отличается кабель от провода:

1. кроме изоляции имеет герметичную оболочку
2. кроме изоляции имеет защитную оболочку
3. кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи
4. кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку

2. Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости:

1. тантал и рений
2. медь и алюминий
3. графит и пиролитический углерод
4. цинк и хром

3. Вредный производственный фактор - это?

1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к слепоте.
2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.
3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к бесплодию.
4. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к раку.

4. Как освободить пострадавшего от электрического тока при напряжении до 1000 В при невозможности отключения электроустановки?

1. С помощью неметаллического каната.
2. С помощью лопаты.
3. Сделав замыкание в сети (например, набросом закорачивающего проводника).
4. С помощью любых изолирующих подручных средств (сухие доски и др.)

5. Какие бывают электропроводки до 1 кВ:

1. Открытая электропроводка

2. Скрытая электропроводка
3. Наружная электропроводка
4. Все перечисленные

6. Каким измерительным инструментом производится фазировка электрического оборудования:

1. Вольтметром
2. Контрольной лампой
3. Мегаометром
4. Всеми перечисленными средствами

7. Пред началом работы требуется:

1. Осмотреть рабочее место, убрать все, что может помешать выполнению работ или создать дополнительную опасность.
2. осмотреть себя со всех сторон.
3. осмотреть все рядом стоящие предметы.

8. На каких проводах ставятся предохранители в осветительных установках:

1. Фазном
2. Нулевом
3. Нейтральном
4. Защитном

9. Глубина заложения труб в полу для скрытой проводки должна быть не менее:

1. 30 мм
2. 20 мм
3. 50 мм
4. 40 мм

10. Высота установки штепсельных розеток в помещениях должно быть:

1. 0,4 м
2. 0,5 м
3. 0,6 м
4. 0,8 м

11. Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?

1. Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
2. Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
- 3.Смывающими и обезвреживающими средствами.

12. Какой кратности выбирают ток отсечки автоматического выключателя для защиты от токов выше допустимых:

1. 1,25
2. 1,4
3. 1,8
4. 1,7

13. Что такое "охрана труда"?

1. 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
2. больничный лист.
3. комплекс мероприятий по защите территории, информации, собственности.

14. Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?

1. Уставом на предприятии.
2. Конституцией РФ
3. Инструкцией.

15. В процессе работы запрещается:

1. мыть руки.
2. мыть руки чаще чем через 3 часа.
3. мыть руки спиртом.
4. мыть руки в эмульсии, масле, керосине и вытирать их обтирочными концами, загрязненными стружкой.

16. В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?

1. В положении "лежа на животе"
2. В положении "сидя"
3. В положении "лежа на спине"

4. В любом положении

17. Электрический аппарат, предназначенный для отделения поврежденной подстанции, если головной выключатель сработал при к.з. и находится в безтоковой паузе (АПВ):

1. Отделитель
2. Короткозамыкатель
3. Разъединитель
4. Переключатель

18. При работе с острыми инструментами: чертилками, циркулями разметочными, кернерами класть их в карманы спецодежды:

1. разрешается.
2. запрещается.
3. разрешается с расположением верхних острых концов вверх.

19. Электроустановка, предназначенная для приема и распределения электроэнергии, содержащая электрические аппараты, шины и вспомогательные устройства:

1. КРУ
2. РУ
3. КРУН
4. ЗРУ

20. Что относится к первичным средствам пожаротушения?

1. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь.
2. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
3. Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
4. Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ
по профессии " Электромонтажник по распределительным устройствам
и вторичным цепям"**

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	4	11	1
2	2	12	2
3	2	13	1
4	4	14	2
5	4	15	4
6	1	16	1
7	1	17	1
8	1	18	2
9	2	19	2
10	4	20	3