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

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

Шляхтина Дарья Анатольевна

Шляхтина Дарья Анатольевна
2025.11.11 15:12:33 +05'00'

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

Профессия - Электромонтер тяговой подстанции
Квалификация - 2-6-й разряды
Код профессии - 19888

Екатеринбург,
2025

ИНН 6658218127 / КПП 668501001

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	45
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	116
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	118
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	118
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	118

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 марта 2022 г. №137н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения»; Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Железнодорожный транспорт и метрополитен», вып. №56 §114-§118; п. 4190 Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Транспорт), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776); Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

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

Квалификационные характеристики составлены в соответствия с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск №56, раздел «Трасспорт»).

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 – Электромонтер тяговой подстанции

Квалификация: 2 разряд

Электромонтер тяговой подстанции **2** разряда **должен знать**: сведения об устройстве и назначении оборудования подстанции; свойства материалов, применяемых при ремонте оборудования подстанций; порядок оперативных переключений; правила пользования электрическим инструментом; назначение и порядок применения защитных и монтажных приспособлений; элементарные сведения по электротехнике.

Характеристика работ

Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации. Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей. Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов.

Квалификация: 3 разряд

Электромонтер тяговой подстанции **3** разряда **должен знать**: электрическую и монтажную схему электрооборудования подстанций, наименование и назначение электрооборудования; распределительные устройства; основные виды крепежных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых на подстанциях; основной электрический инструмент, основные сведения по электронике.

Характеристика работ

Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла. Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек. Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств.

Квалификация: 4 разряд

Электромонтер тяговой подстанции **4** разряда **должен знать**: схемы электрических установок и их присоединение; принцип работы полупроводниковых преобразователей, масляных выключателей, трансформаторов, аккумуляторных батарей, фильтрустройства, защитной и измерительной аппаратуры; технологический процесс разборки и сборки узлов электрических машин и аппаратов; неисправности в аккумуляторных батареях, электродвигателях и способы их устранения; возможности перевода работы подстанции в аварийных случаях в нормальный режим работы; основы электротехники и телемеханики.

Характеристика работ

Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации. Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе.

Квалификация: 5 разряд

Электромонтер тяговой подстанции **5** разряда **должен знать**: схемы электроснабжения тяговых и понизительных подстанций; устройство и принцип действия оборудования подстанций, неисправности в работе этого оборудования и способы их устранения; порядок ведения ремонтов оборудования; защиты электрооборудования и питающих линий; устройство и схему заземления; причины возникновения дефектов в работе электрического оборудования и способы предупреждения их; способы сушки электрооборудования; электрические схемы монтируемого оборудования и способы их проверки; способы измерения сопротивления изоляции; устройство и правила применения электроизмерительных приборов; конструкцию и принцип действия реле всех видов; технические характеристики электрического оборудования и защитных средств; электротехнику в объеме программы технического училища.

Характеристика работ

Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов. Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и прокладка проводов и кабелей.

Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей. Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики. Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки.

Квалификация: 6 разряд

Электромонтер тяговой подстанции **6** разряда **должен знать**: электрические схемы; методы проверки и регулирования электрооборудования; конструкцию распределительных устройств; щиты управления и защиты; правила и порядок испытания электрического оборудования подстанций и защитных средств; принципиальные схемы и принцип действия электронных устройств автоматики, телемеханики и защиты; монтажные схемы максимальнотоковой защиты, отсечки, дифференциальной и дистанционной, земляной защиты, газовой, исчезновения охлаждения, тепловой от перегрева воздуха, исчезновения напряжения пробоя диодов; схемы и группы соединений обмоток и обозначение выводов; основные данные из государственных стандартов о материалах, применяемых при ремонтах оборудования подстанции; нормы расхода кабелей, проводов, материалов и трансформаторного масла.

Характеристика работ

Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей. Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов. Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов. Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации. Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов.

Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах.

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

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Техническое обслуживание, ремонт и контроль технического состояния оборудования железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
ПК 1.1	Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования электроустановок
ПК 1.2	Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок и проведение испытаний оборудования повышенным напряжением, профилактического контроля и профилактического восстановления защит
ПК 1.3	Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок
ПК 1.4	Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок
ПК 1.5	Контроль технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции
ПК 1.6	Оперативное руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
ПК 1.7	Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

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. Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования электроустановок

Трудовые действия:

- Определение состояния (исправности) инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты
- Выбраковка инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты при выявлении неисправности или ее устранение
- Визуальное определение состояния помещений и территории тяговой подстанции для определения объемов работ по их содержанию в надлежащем состоянии
- Устранение нарушений в содержании помещений и территории тяговой подстанции (покраска, уборка, очистка, благоустройство, складирование материалов)
- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций при проведении вспомогательных работ при техническом обслуживании оборудования электроустановок
- Выбор инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты для проведения вспомогательных работ при техническом обслуживании оборудования электроустановок
- Проверка исправности инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты для проведения вспомогательных работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок
- Проверка состояния деталей (узлов) электроустановок для определения потребности в проведении вспомогательных работ при техническом обслуживании оборудования электроустановок
- Устранение выявленных неисправностей при проведении вспомогательных работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок

Необходимые умения:

- Определять исправность инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты

- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями, средствами защиты

- Визуально оценивать состояние конструкций, фундаментов кабельных каналов, помещений и территории тяговой подстанции

- Выполнять работы по покраске металлоконструкций, сетчатых ограждений, фундаментов, оголовок опор тяговой подстанции

- Выполнять работы по уборке территории тяговой подстанции

- Выполнять работы по складированию груза и материалов

- Определять исправность инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты при проведении вспомогательных работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок

- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при проведении вспомогательных работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок

- Выполнять вспомогательные работы по техническому обслуживанию оборудования электроустановок тяговых подстанций

- Выполнять работы по измерению сопротивления изоляции токоведущих частей напряжением до 1000 В

- Выполнять работы по разделке и ремонту кабелей

- Выполнять работы по отбору проб масла из маслонаполненных аппаратов

- Оценивать визуально состояние оборудования электроустановок

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы по содержанию инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты в исправном состоянии

- Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Виды и назначение инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты

- Признаки и виды неисправностей инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты

- Технология выполнения вспомогательных работ (ремонт инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты)

- Свойства материалов, применяемых при ремонте оборудования электроустановок

- Правила пользования ручным и электрическим инструментом

- Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Нормативно-технические и руководящие документы по содержанию помещений и территории тяговой подстанции в надлежащем состоянии

- Технология выполнения вспомогательных работ (покраска металлоконструкций, сетчатых ограждений, фундаментов, оголовков опор, уборка территорий, складирование и транспортировка грузов и материалов)

- Расположение тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в пределах обслуживаемого участка

- Расположение оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения

- Назначение и порядок применения инструмента, средств защиты и монтажных приспособлений

- Виды, назначение ручного и электрического инструмента, правила пользования им

- Свойства и правила применения лакокрасочных материалов

- Устройство такелажной оснастки и правила обращения с ней

- Наименование, обозначение и назначение получаемых материалов

- Электротехника в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Нормативно-технические и руководящие документы по проведению вспомогательных работ при техническом обслуживании оборудования электроустановок

- Технология проведения вспомогательных работ (мероприятия по подготовке рабочего места; заготовка шин, спусков, перемычек; разделка кабелей и их ремонт; проверка состояния заземляющих устройств; измерение сопротивления изоляции токоведущих частей напряжением до 1000 В; отбор проб масла из маслонаполненных аппаратов; окраска элементов конструкции и возобновление надписей на электроустановках; снятие показаний электросчетчиков и других измерительных приборов, установленных на щитах управления и в распределительных устройствах для учета потребляемой электроэнергии)

- Принципиальные электрические схемы электроустановок в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Назначение и расположение оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения

- Требования и порядок допуска к работам в электроустановках

- Виды крепежных деталей, арматуры, проводов
- Марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках.

ПК 1.2. Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок и проведение испытаний оборудования повышенным напряжением, профилактического контроля и профилактического восстановления защит

Трудовые действия:

-Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок

-Выбор инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты при подготовке к выполнению технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок

-Выбор деталей и материалов при подготовке к выполнению технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок

-Проверка исправности монтажных приспособлений и средств защиты при подготовке к выполнению технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок

-Подготовка рабочего места для выполнения технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок путем обесточивания электрооборудования

-Оценка состояния обслуживаемого оборудования электроустановок

-Выполнение профилактического контроля и профилактического восстановления простых защит

-Ведение документации по техническому обслуживанию оборудования электроустановок, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

-Выявление повреждений в оборудовании электроустановок

-Устранение повреждений в оборудовании электроустановок

-Выполнение ремонта оборудования электроустановок

-Регенерация трансформаторного масла

-Ведение документации по ремонту оборудования электроустановок, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

-Проверка исправности монтируемого оборудования электроустановок

-Последовательный монтаж отдельных частей оборудования электроустановок согласно технологии монтажа

-Запуск дизель-генераторного агрегата с проведением испытания его работоспособности

-Контроль качества выполненных работ по монтажу оборудования электроустановок

-Ведение документации по монтажу оборудования электроустановок, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

-Выбор оборудования, испытательных приборов, монтажных приспособлений и средств защиты для проведения испытаний оборудования электроустановок повышенным напряжением

-Проверка исправности инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты для испытания оборудования электроустановок повышенным напряжением

-Проверка с наладкой оборудования электроустановок, испытательных приборов

-Внешний осмотр электрических цепей, связывающих проверяемое устройство с иными устройствами, самого устройства

-Проведение испытаний воздействием на оборудование электроустановок повышенным напряжением промышленной частоты для проверки его на соответствие требованиям нормативно-технических документов

-Контроль качества проведенных испытаний оборудования электроустановок

-Анализ соответствия оборудования электроустановок параметрам и требованиям нормативно-технических документов

-Ведение документации по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

-Подготовка нормативно-технических документов с параметрами и характеристиками простых защит и защит средней сложности

-Подготовка средств измерений испытательного оборудования, инструмента и материалов, монтажных приспособлений и средств защиты

-Отсоединение электрических цепей, связывающих проверяемое устройство с иными устройствами

-Контроль соответствия проверяемого устройства нормативно-техническим документам и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и другими устройствами защит

-Контроль действия устройства при имитации аварийного режима при повторном включении и профилактическом восстановлении

-Контроль защит с подачей рабочих токов и напряжений

-Включение защит в работу оборудования электроустановок тяговой подстанции

-Ведение документации по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

Необходимые умения:

- Определять исправность монтажных приспособлений и средств защиты при подготовке к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок
- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при подготовке к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок
- Оценивать состояние оборудования электроустановок тяговых подстанций и устройств электроснабжения
- Переключать разъединители и коммутационные аппараты при подготовке к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок
- Читать схемы оборудования электроустановок тяговой подстанции
- Определять исправность монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок
- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок
- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок
- Читать однолинейные схемы тяговых подстанций
- Выполнять простые работы по техническому обслуживанию оборудования электроустановок тяговых подстанций
- Выполнять оперативные переключения в электроустановках при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок
- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок
- Оформлять документацию по техническому обслуживанию оборудования электроустановок, в том числе в автоматизированных системах
- Определять исправность монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по ремонту оборудования электроустановок

- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по ремонту оборудования электроустановок

- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по ремонту оборудования электроустановок

- Выполнять простые работы по ремонту оборудования электроустановок тяговых подстанций

- Выполнять работы по выявлению повреждений в оборудовании электроустановок

- Устранять повреждения в оборудовании электроустановок при выполнении работ по ремонту оборудования электроустановок

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по ремонту оборудования электроустановок

- Оформлять документацию по ремонту оборудования электроустановок, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по монтажу оборудования электроустановок

- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по монтажу оборудования электроустановок

- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по монтажу оборудования электроустановок

- Выполнять простые работы по монтажу оборудования электроустановок тяговых подстанций

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по монтажу оборудования электроустановок

- Оформлять документацию по монтажу оборудования электроустановок, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность оборудования, испытательных приборов, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением

- Пользоваться инструментом, оборудованием, испытательными приборами, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по испытаниям оборудования повышенным напряжением

- Оценивать состояние электроустановок при выполнении работ по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением

- Выполнять работы по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением

- Оформлять документацию по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность средств измерений испытательного оборудования, инструмента и материалов, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности

- Пользоваться средствами измерений испытательного оборудования, инструментом и материалами, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности

- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности

- Выполнять работы по профилактическому контролю и профилактическому восстановлению защит

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности

- Оформлять документацию по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности, в том числе в автоматизированных системах

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы по подготовке к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок

- Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Технология выполнения простых работ (мероприятия по подготовке к оперативным переключениям, оперативные переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В)

- Правила технической эксплуатации электрооборудования

- Схемы электроустановок и оборудования тяговой подстанции в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Технология выполнения технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок напряжением выше 1000 В

- Правила использования и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках

- Электротехника в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию оборудования электроустановок

- Технология выполнения простых работ (мероприятия по подготовке к оперативным переключениям, оперативные переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В, профилактический контроль и профилактическое восстановление простых защит)

- Технология технического обслуживания оборудования электроустановок напряжением выше 1000 В

- Порядок работы с программным обеспечением автоматизированных систем в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Порядок ведения документации по техническому обслуживанию оборудования электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по ремонту оборудования электроустановок

- Технология выполнения простых работ (выявление повреждений в оборудовании электроустановок, устранение повреждений, ремонт оборудования электроустановок, регенерация трансформаторного масла)

- Технология ремонта оборудования электроустановок

- Характеристика и свойства трансформаторного масла

- Порядок ведения документации по ремонту оборудования электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по монтажу оборудования электроустановок

- Технология монтажа оборудования электроустановок

- Порядок ведения документации по монтажу оборудования электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по испытаниям оборудования электроустановок повышенным напряжением

- Технология межремонтных испытаний оборудования электроустановок повышенным напряжением

- Компоновка оборудования, испытательных приборов и монтажных приспособлений

- Правила работы с оборудованием электроустановок, средствами измерения и испытательным оборудованием

- Порядок ведения документации при выполнении работ по испытаниям оборудования электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности

- Технология межремонтных испытаний оборудования электроустановок

- Компоновка оборудования электроустановок и испытательных приборов

- Правила работы с оборудованием электроустановок, средствами измерения и с испытательным оборудованием

- Требования к техническому обслуживанию и ремонту релейных защит, устройств автоматики, телемеханики, средств постоянного диагностирования

- Устройство применяемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования электроустановок средств измерений и испытательного оборудования

- Порядок ведения документации по профилактическому контролю простых защит и защит средней сложности, в том числе с использованием автоматизированных систем

ПК 1.3. Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок

Трудовые действия:

- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Подготовка нормативно-технических документов с параметрами и характеристиками сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Изучение параметров, характеристик и особенностей монтажа сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Настройка с регулировкой приборов, применяемых при монтаже сложного оборудования электроустановок

- Разметка мест установки преобразовательных агрегатов в соответствии с их параметрами и характеристиками

- Установка с регулировкой сложных аппаратов оборудования электроустановок, приборов и их отдельных блоков и узлов

- Контроль качества выполненных работ по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Ведение документации по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по определению места повреждения изоляции электроустановок

- Настройка аппаратуры и приборов для определения места повреждения изоляции электроустановок по их характеристикам и параметрам

- Определение места повреждения изоляции в сети собственных нужд и в системе оперативного тока электроустановок

- Переключение регулировочных ответвлений силовых трансформаторов

- Фазировка силовых кабелей оборудования тяговых подстанций

- Контроль качества выполненных работ по определению места повреждения изоляции электроустановок

- Ведение документации по определению места повреждения изоляции электроустановок, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по капитальному ремонту оборудования электроустановок

- Проверка оборудования электроустановок на предмет необходимости проведения капитального ремонта

- Определение причин необходимости проведения капитального ремонта оборудования электроустановок

- Выполнение капитального ремонта оборудования электроустановок

- Контроль качества произведенных работ по капитальному ремонту оборудования электроустановок

- Ведение документации по капитальному ремонту оборудования электроустановок, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

Необходимые умения:

- Определять исправность приборов, инструментов, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Оценивать состояние электроустановок при выполнении работ по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Выполнять работы по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Выполнять работы по разметке мест установки преобразовательных агрегатов

- Выполнять работы по установке и регулировке сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

- Оформлять документацию по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность приборов, инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по определению места повреждения изоляции электроустановок

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по определению места повреждения изоляции электроустановок

- Оценивать состояние изоляции электроустановок при выполнении работ по определению места повреждения изоляции электроустановок

- Выполнять работы по определению мест повреждения изоляции электроустановок

- Читать однолинейные схемы тяговых подстанций

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по определению места повреждения изоляции электроустановок

- Оформлять документацию по определению места повреждения изоляции электроустановок, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность приборов, инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по капитальному ремонту оборудования электроустановок

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по капитальному ремонту оборудования электроустановок

- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по капитальному ремонту

- Выполнять работы по капитальному ремонту оборудования электроустановок

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по капитальному ремонту оборудования электроустановок

- Оформлять документацию по капитальному ремонту оборудования электроустановок, в том числе в автоматизированных системах

Необходимые знания:

-Нормативно-технические и руководящие документы по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок

-Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Технология выполнения работ средней сложности (разметка мест установки преобразовательных агрегатов, монтаж сложных аппаратов, оборудования и приборов, установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов)

-Правила эксплуатации электроустановок потребителей

-Методы проверки и регулирования электрооборудования

-Правила технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования

-Правила использования и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках

-Электротехника в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Порядок работы в автоматизированных системах и программном обеспечении в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Порядок ведения документации по монтажу сложных аппаратов, оборудования и приборов электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

-Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Нормативно-технические и руководящие документы по определению места повреждения изоляции электроустановок

-Методы определения мест повреждения изоляции электроустановок

-Технические данные о материалах, применяемых при ремонте оборудования тяговой подстанции

-Схемы электроустановок и оборудования тяговой подстанции в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Принципиальные схемы защит электрооборудования, электронных устройств автоматики и телемеханики

-Карты технологических процессов капитального, текущего ремонтов и профилактических испытаний

-Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов

-Порядок ведения документации по определению места повреждения изоляции электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

-Нормативно-технические и руководящие документы по капитальному ремонту оборудования электроустановок

-Технические данные о материалах, применяемых при капитальном ремонте оборудования тяговой подстанции

-Конструкция распределительных устройств и щитов управления

-Обозначения выводов трансформаторов

-Нормы расхода кабелей, проводов, материалов и трансформаторного масла

-Порядок ведения документации по капитальному ремонту оборудования электроустановок, в том числе с использованием автоматизированных систем

ПК 1.4. Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроустановок

Трудовые действия:

- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики и порядка их работы

- Монтаж новых типов оборудования, аппаратов, приборов, электроустановок

- Монтаж сложных устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации и электронных защит

- Установка вакуумных выключателей и элегазового оборудования тяговой подстанции

- Наладка нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Контроль качества выполненных работ по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Ведение документации по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики, в том числе с

использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики
- Проверка сложных устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации
- Регулировка вакуумных выключателей оборудования тяговой подстанции
- Обслуживание элегазового оборудования тяговой подстанции
- Нетиповые испытания высоковольтного оборудования и силовых кабелей по специальным программам
- Контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики
- Ведение документации по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте
- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения
- Изучение устройства, характеристик и отличительных особенностей оборудования на интеллектуальной основе
- Монтаж устройств автоматики, выполненных на микросхемах
- Монтаж устройств электронных защит, выполненных на микросхемах
- Монтаж устройств диагностирования оборудования электроснабжения
- Контроль качества выполненных работ по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения
- Ведение документации по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте
- Ознакомление с порядком выполнения работ и технологических операций по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения
- Регулировка с наладкой управляемых тиристорных преобразователей
- Проверка устройств автоматики и электронных защит, выполненных на микросхемах

- Обслуживание устройств диагностирования оборудования электроснабжения

- Обслуживание устройств электронной аппаратуры с заменой неисправных блоков

- Обслуживание с заменой неисправной аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Ведение документации по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

Необходимые умения:

- Определять исправность приборов, инструментов, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Выполнять работы по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Выполнять работы по установке вакуумных и элегазовых выключателей

- Читать однолинейные схемы тяговых подстанций

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Оформлять документацию по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность приборов, инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по техническому

обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Оценивать состояние оборудования электроустановок при выполнении работ по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Выполнять работы по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Выполнять работы по нетиповым испытаниям оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

- Оформлять документацию по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность приборов, инструментов, монтажных приспособлений и средств защиты при подготовке к выполнению работ по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Оценивать состояние электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике

- Выполнять работы по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике

- Выполнять работы по установке электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике, устройств электронных защит, выполненных на микросхемах

- Выполнять работы по установке и наладке устройств диагностирования

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Оформлять документацию по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Определять исправность приборов, инструмента, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Пользоваться приборами, инструментом, монтажными приспособлениями и средствами защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Оценивать состояние электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Выполнять работы по обслуживанию устройств автоматики, электронных защит, выполненных на микросхемах

- Выполнять работы по диагностированию электрооборудования

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Оформлять документацию по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

Необходимые знания:

-Нормативно-технические и руководящие документы по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

-Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Технология выполнения сложных работ (монтаж, техническое обслуживание, испытание нетиповых оборудования, аппаратов, приборов, электроустановок, сложных устройств автоматики, установка вакуумных выключателей и элегазового оборудования)

-Правила эксплуатации электроустановок потребителей

-Монтажные и принципиальные схемы сложных устройств автоматики и электронных защит

-Карты технологических процессов капитального, текущего ремонтов и профилактических испытаний

-Схемы электроустановок и оборудования тяговой подстанции в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования

-Правила технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования электрифицированных железных дорог

-Правила использования и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках

-Электротехника в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Порядок работы в автоматизированных системах и программном обеспечении в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Порядок ведения документации по монтажу нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики, в том числе с использованием автоматизированных систем

-Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

-Нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики

-Технологические карты текущего ремонта устройств электронной автоматики тяговых подстанций и постов секционирования

-Порядок ведения документации по техническому обслуживанию нетиповых оборудования, аппаратов, приборов электроустановок, сложных устройств автоматики, в том числе с использованием автоматизированных систем

-Нормативно-технические и руководящие документы по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

-Технология выполнения сложных работ (монтаж устройств автоматики, выполненных на микросхемах; монтаж устройств электронных защит, выполненных на микросхемах; монтаж устройств диагностирования оборудования электроснабжения)

-Устройство, способы регулировки и наладки управляемых тиристорных преобразователей

-Принципиальные монтажные схемы сложных устройств автоматики и электронных защит, выполненных на микросхемах

- Устройство систем диагностирования оборудования электроснабжения

- Порядок ведения документации по монтажу электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения

- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок

- Порядок ведения документации по техническому обслуживанию электронной аппаратуры и аппаратуры на микропроцессорной технике в устройствах электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

ПК 1.5. Контроль технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

Трудовые действия:

- Контроль технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции с использованием аппаратного и программного комплекса

- Расшифровка информации о нарушениях в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции в соответствии с локальными нормативными актами

- Передача информации о нарушениях в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции по каналам специальной связи в соответствии с локальными нормативными актами

- Проверка правильности цифрового кодирования оборудования электроустановок и коммуникационных сетей цифровой тяговой подстанции

- Восстановление цифрового кодирования оборудования электроустановок и коммуникационных сетей цифровой тяговой подстанции при обнаружении ошибок

- Отключение оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции в случае возникновения нештатной ситуации

- Ведение документации по мониторингу технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Анализ данных мониторинга технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Оценка масштаба нарушений в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Выявление причин нарушений в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Принятие мер по устранению выявленных нарушений в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Регистрация выявленных нарушений в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

Необходимые умения:

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем для получения данных о техническом состоянии оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Осуществлять процедуры поиска, сортировки, оценки информации о техническом состоянии оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Использовать информационно-коммуникационные технологии при мониторинге технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Принимать решения при возникновении нештатной ситуации при мониторинге технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Оценивать состояние и работоспособность программного обеспечения автоматизированной системы цифровой тяговой подстанции

- Оформлять заявку на восстановление рабочего состояния программного обеспечения автоматизированной системы цифровой тяговой подстанции

- Оформлять документацию по мониторингу технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции, в том числе в автоматизированных системах

- Осуществлять процедуры сбора, сортировки и оценки информации о нарушениях в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Определять критерии возникновения отказов в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Анализировать информацию о причинах нарушений в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

- Использовать информационно-коммуникационные технологии при анализе технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы по мониторингу технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции
- Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Архитектура системы автоматизации цифровой тяговой подстанции
- Правила технической эксплуатации технических носителей информации цифровой тяговой подстанции, интеллектуального первичного и вторичного оборудования
- Цифровое кодирование в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Блок-схемы настройки цифровых интерфейсов
- Методы проверки и регулирования электрооборудования и коммуникационных сетей энергообъекта
- Правила эксплуатации электроустановок потребителей
- Порядок работы с программным обеспечением автоматизированных систем в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Порядок ведения документации по мониторингу технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции, в том числе с использованием автоматизированных систем
- Правила деловой этики в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Нормативно-технические и руководящие документы по анализу технического состояния оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции
- Виды (классификация) нарушений в работе оборудования электроустановок цифровой тяговой подстанции

ПК 1.6. Оперативное руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

Трудовые действия:

- Выбор инструментов, приборов, оборудования, монтажных приспособлений и средств защиты для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Выявление причин преждевременного износа и неисправностей оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Принятие мер по предупреждению и устранению износа оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль технического состояния оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Устранение выявленных неисправностей оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Помощь работникам при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Техническое сопровождение работ, выполняемых смежными службами и сторонними организациями

- Ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Определение объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Составление плана производственного задания по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Выбор технологии и способов выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Проведение инструктажа по безопасному выполнению технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ознакомление работников с технологией выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Изучение передовых методов технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ознакомление работников с прогрессивными методами и трудовыми приемами технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ведение документации по организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Контроль расстановки работников для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Выбор методов и инструментов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль состояния инструмента, оборудования и средств малой механизации, применяемых при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль действий работников при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль работы вспомогательной техники и средств малой механизации при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Анализ результатов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ведение документации по контролю работников при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с

использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

Необходимые умения:

- Планировать собственную деятельность и деятельность подчиненных работников при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Определять исправность приборов, инструментов, монтажных приспособлений и средств защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Оценивать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Пользоваться инструментом, монтажными приспособлениями, средствами защиты при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Оценивать состояние оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Анализировать причины преждевременного износа и неисправностей оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Взаимодействовать со смежными службами и сторонними организациями по вопросам выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Оформлять документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Планировать собственную деятельность и деятельность работников, выполняющих работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Взаимодействовать со смежными службами по вопросам организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем, установленных на рабочем месте, при организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Оформлять документацию по организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Оценивать результаты выполнения производственного задания по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Оценивать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться измерительным инструментом, приборами, монтажными приспособлениями и средствами защиты при проведении контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контролировать технологию выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Принимать решения в случае неудовлетворительно выполненных работах по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при контроле выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту

оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Оформлять документацию по контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности приборов и оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Правила и порядок испытания устройств
- Правила и порядок электротехнических измерений
- Организация и технология выполнения электромонтажных работ
- Правила технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Правила использования и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках
- Схемы электроустановок и оборудования тяговой подстанции в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
- Правила эксплуатации электроустановок потребителей
- Технологические карты текущего ремонта устройств электронной автоматики тяговых подстанций и постов секционирования
- Назначение и порядок применения защитных и монтажных средств
- Требования и порядок допуска к работам в электроустановках
- Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Порядок работы в автоматизированных системах и программном обеспечении в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Порядок ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Правила деловой этики в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Нормативно-технические и руководящие документы по организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Трудовое законодательство Российской Федерации в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Порядок ведения документации по организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по контролю работников при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Технологический процесс выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Порядок ведения документации по контролю работников при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

ПК 1.7. Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

Трудовые действия:

- Контроль качества выполняемых работ и соблюдения технологии работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль устранения выявленных повреждений при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль условий труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль соблюдения правил и требований охраны труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль соблюдения санитарных норм и правил пожарной безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ведение документации по контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Учет выявленных в ходе комиссионных осмотров и проверок тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения в составе комиссии недостатков с принятием мер

- Определение необходимых материальных ресурсов для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Определение потребности в совершенствовании нормативно-технических документов на рабочих местах работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Составление заявок на материалы, запасные части, измерительные приборы, средства защиты, инструмент и приспособления для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных

подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Проверка исправности материалов, запасных частей, измерительных приборов, средств защиты, инструмента и приспособлений для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Выдача работникам материалов, запасных частей, измерительных приборов, средств защиты, инструмента и приспособлений для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Проверка наличия и состояния нормативно-технической документации на рабочих местах работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ведение документации по обеспечению рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, средствами защиты, инструментом и приспособлениями, нормативно-технической документацией, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

- Разработка плана технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Составление плана-графика проведения технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Проведение технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Контроль выполнения планов технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Ознакомление работников с локальными нормативными актами и нормативно-техническими документами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Обучение методам поиска и устранения отказов, сбоев в работе оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Проведение проверки знаний и аттестации работников участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Анализ уровня квалификации работников участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Ведение документации по технической учебе с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием программного обеспечения автоматизированных систем, установленных на рабочем месте

Необходимые умения:

- Оценивать результаты выполнения оперативного плана работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения

- Оценивать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Принимать решения в случае неудовлетворительно выполненных работах по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Взаимодействовать со смежными службами при контроле выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при контроле выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Оформлять документацию по контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Производить расчеты количества материалов, запасных частей, измерительных приборов, средств защиты, инструмента и приспособлений для обеспечения бесперебойной работы оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Анализировать информацию при определении необходимых материальных ресурсов для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при обеспечении рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, средствами защиты, инструментом и приспособлениями, технической документацией

- Оформлять документацию по обеспечению рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, средствами защиты, инструментом и приспособлениями, технической документацией, в том числе в автоматизированных системах

- Использовать информационно-коммуникационные технологии в области проведения технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться формами и методами проведения технического обучения при проведении технической учебы с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Систематизировать информацию из нормативно-технических документов, необходимую для проведения технической учебы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

- Оценивать уровень квалификации работников участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Пользоваться программным обеспечением автоматизированных систем при проведении технической учебы с работниками участка по техническому

обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Оформлять документацию по технической учебе с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе в автоматизированных системах

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы по контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности приборов и оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Технологический процесс выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Характерные виды нарушений нормальной работы устройств и способы их устранения
- Нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии
- Требования безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования тяговых подстанций
- Организация и технология выполнения электромонтажных работ
- Правила технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения
- Правила использования и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках
- Схемы электроустановок и оборудования тяговой подстанции в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
- Правила эксплуатации электроустановок потребителей
- Трудовое законодательство Российской Федерации в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок

- Санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Порядок работы в автоматизированных системах и программном обеспечении в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Порядок ведения документации по контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Правила деловой этики в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение трудовых функций

- Нормативно-технические и руководящие документы по материально-техническому обеспечению рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, средствами защиты, инструментом и приспособлениями, технической документацией

- Нормы расхода материалов, деталей, защитных средств, инструмента и приспособлений

- Требования охраны труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования тяговых подстанций

- Порядок ведения документации по обеспечению рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, средствами защиты, инструментом и приспособлениями, технической документацией, в том числе с использованием автоматизированных систем

- Нормативно-технические и руководящие документы по технической учебе с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

- Технологические карты текущего ремонта устройств электронной автоматики тяговых подстанций и постов секционирования

- Назначение и порядок применения защитных и монтажных средств

- Требования и порядок допуска к работам в электроустановках

- Порядок ведения документации по технической учебе с работниками участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, в том числе с использованием автоматизированных систем

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

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

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

1.5. Форма обучения

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

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

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

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к

определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния оборудования железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

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

«Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

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

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

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

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

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

1.3	Материаловедение и электротехника	1	1	-	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**34**	**32**	**-**	**34**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Техническое черчение	2	2	-	2	
2.2	Общий курс железных дорог	4	4	-	4	
2.3	Электромонтаж устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети	6	6	-	6	
2.4	Устройство и технология монтажа оборудования тяговых подстанций и контактной сети	4	4	-	4	
2.5	Техническое обслуживание оборудования тяговых подстанций и контактной сети	4	4	-	4	
2.6	Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети	4	4	-	4	
2.7	Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети	4	4	-	4	

2.8.	Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети	4	4	-	4	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**38**	**35**	**1**	**38**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за

соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране 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. 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. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный

уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при осуществлении технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния оборудования железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. 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. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы

государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Тема 1.3 Материаловедения и электротехника

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

аппараты, в том числе – трансформаторы, электрические машины. Принципы передачи и распределения электрической энергии.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1 Техническое черчение

Понятие технического черчения как дисциплины, регламентирующей правила и приёмы выполнения чертежей, схем, графиков. Чертёж как документ, содержащий контурное изображение изделия, выполненное в определённом масштабе, с указанием размеров и условно выраженных технических условий, необходимых как для изготовления, контроля и идентификации изделия, так и для операций с самим документом. Понятие технического чертежа. Основная цель и задачи технического черчения. Область применения технических чертежей, в том числе: машиностроение, промышленная механика, электротехника, строительство (архитектура), электроника. Особенности составления технических чертежей. Оформление технических чертежей. Условные обозначения. Геометрические построения. Правила чтения и работы с техническими чертежами. Выполнение и чтение чертежей в системе прямоугольных и аксонометрических проекций. Сечения и разрезы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение и обозначение резьб. Правила вычерчивания зубчатых колёс и других изделий. Сборочные чертежи и схемы. Специализированная техническая литература по теме занятия.

Тема 2.2. Общий курс железных дорог

Общие сведения о железнодорожном транспорте. Понятие железнодорожного транспорта как вида наземного транспорта, перевозка грузов и пассажиров на котором осуществляется колёсными транспортными средствами по рельсовым путям. Характеристика железнодорожного транспорта и его место в единой транспортной системе. Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы. Виды транспорта и их особенности. Роль железных дорог в единой транспортной системе и ее краткая характеристика. Общие сведения о метрополитенах и городском электрическом транспорте. Стратегия развития железнодорожного транспорта. Основы возникновения и развития железнодорожного транспорта. Железнодорожный транспорт Российской Федерации. Организация управления на железнодорожном транспорте. Понятия о комплексе сооружений и устройств и структуре управления на железнодорожном транспорте. Габариты на железных дорогах. Основные руководящие документы по

обеспечению работы железных дорог и безопасности движения. Основы проектирования и строительства железных дорог. Основные сведения о категориях железнодорожных линий, трассе, плане, продольном профиле. Сооружения и устройства инфраструктуры железных дорог. Элементы железнодорожного пути. Общие сведения о железнодорожном пути. Составные элементы и типы верхнего строения пути, и их назначение. Устройство рельсовой колеи. Соединения и пересечения путей. Переезды и путепроводы через железнодорожные пути. Задачи путевого хозяйства. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Системы тока и величина напряжения в контактной сети. Тяговая сеть. Содержание устройств электроснабжения. Общие сведения о железнодорожном подвижном составе. Классификация и обозначение тягового подвижного состава. Электровозы и электропоезда, особенности устройства. Классификация и основные типы вагонов, их маркировка. Техническая эксплуатация и ремонт железнодорожного подвижного состава. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов. Текущее содержание вагонов. Восстановительные и пожарные поезда. Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи. Общие сведения об автоматике, телемеханике и основах сигнализации на железных дорогах. Виды технологической электросвязи на железнодорожном транспорте. Основные сведения о материально-техническом обеспечении железных дорог. Задачи и организационная структура материально технического обеспечения. Организация материально-технического обеспечения. Становление современных железнодорожных информационных технологий. Обеспечение работы автоматизированных систем управления (АСУ). Основные виды АСУ на железнодорожном транспорте. Перспективы развития скоростного и высокоскоростного движения

Тема 2.3. Электромонтаж устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Принцип электромонтажных работ при монтаже устройств тяговых подстанций, воздушных линий контактной сети в соответствии с технологическим процессом. Виды крепёжных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках. Правила сборки арматуры. Понятие процесса комплектования и установки основных узлов оборудования согласно конструктивным чертежам. Правила выполнения установочных работ элементной базы и исполнительных механизмов устройств тяговых подстанций. Особенности работы с оборудованием тяговых подстанций по роду тока (назначение оборудования на подстанциях постоянного и переменного тока, стадии электромонтажных работ, последовательность операций, вопросы техники безопасности при электромонтажных работах). Правила сборки комплектных распределительных

устройств высокого напряжения. Конструкция комплектных распределительных устройств на 6-10 кВ. правила и принципы установки КРУ. Технология выполнения вспомогательных работ (разборка и сборка электрооборудования, дугогасительных камер, монтаж освещения). Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях на 6-10 кВ. Объемные подстанции. Объемные электротехнические помещения. Правила монтажа комплектных трансформаторных подстанций. Закрытые распределительные устройства: определение, виды, классификация. Комплектные распределительные устройства высокого напряжения. Открытые распределительные устройства. Правила и порядок размещения распределительных устройств на территории электростанций и подстанций. Распределительные щиты и щиты управления. Шины распределительных устройств и силовые кабели. Правила сборки и размещения распределительных устройств на территории подстанции. Сборка распределительных щитов и щитов управления. Основные требования и порядок допуска к работам в электроустановках. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение работ. Основы устройства и принцип работы оборудования подстанций.

Тема 2.4. Устройство и технология монтажа оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Технология монтажа основной аппаратуры тяговых подстанций. Правила выполнения электромонтажных работ по монтажу оборудования тяговых подстанций и контактной сети (монтаж электропроводок, пускорегулирующих аппаратов, выключателей, переключателей, светильников, распределительных щитков, счётчиков, аппаратуры управления и сигнализации, силовых трансформаторов, комплектных распределительных устройств (КРУ)). Расположение основного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Технология монтажа светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок. Техника безопасности при выполнении работы по монтажу освещения. Принципы подготовки трасс электропроводок. Виды крепежных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках. Правила сбора арматуры, комплектации и установки основных узлов оборудования подстанций и контактной сети (сборка узлов КРУ, распределительных щитов и щитов управления, арматуры и узлов контактной сети). Технология монтажа электропроводок. Технология безопасного выполнения установочных работ на контактной сети (установка выключателей, переключателей, консолей, соединений, деталей контактных подвесок). Устройство и технология монтажа кабельных линий на напряжение до 1 кВ. Технология монтажа комплектных распределительных устройств. Устройство и

правила монтажа изоляторов и шин. Монтаж и армирование поддерживающих устройств. Виды, назначения инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000В. Правила пользования ручным и электрическим инструментом. Устройства такелажной оснастки устройства и правила обращения с ней. Назначение и порядок применения инструмента, средств защиты и монтажных приспособлений. Принципиальные электрические схемы электроустановок в приделах обслуживаемого участка. Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Устройство и технология монтажа оборудования электроустановок. Технология выполнения работ средней сложности (разметка мест установки преобразовательных агрегатов, монтаж сложных аппаратов, оборудования и приборов, установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов). Монтаж цепной подвески. Назначение и устройство отдельных элементов КС и трансформаторных подстанций. Марки и сечения проводов, тросов и проволоки. Устройство и технология монтажа секционных изоляторов, секционных разъединителей, разрядников и заземлений. Меры безопасности при работе с ручным инструментом и монтажными приспособлениями. Требования к персоналу, осуществляющему работы по устройству и монтажу оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

Тема 2.5. Техническое обслуживание оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Параметры и технология обслуживания оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Принципы осуществления контроля состояния релейной защиты устройства автоматики, сигнализации и телемеханики. Правила и технология обслуживания вторичных устройств. Источники оперативного тока. Технология обслуживания аккумуляторных батарей. Организация проверок и испытаний вторичных устройств. Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики. Требования, предъявляемые к высоковольтным выключателям переменного и постоянного тока. Физические основы коммутации тока в выключателях постоянного тока. Физические основы коммутации тока в выключателях переменного тока. Быстродействующие выключатели. Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В. Принципы размещения аппаратов управления напряжением до 1000В. Техническое обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В. Техническое обслуживание электрической аппаратуры и установок в сетях напряжением до 1000В. Электрические машины постоянного тока. Техническое обслуживание

электрических машин. Объем и нормы испытаний электрических машин. Силовые трансформаторы. Основные типы обмоток силовых трансформаторов. Способы регулирования напряжения трансформаторов. Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Методы испытаний трансформаторов. Основные аппараты применяемые в сетях выше 1000В. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов. Испытания электроаппаратов напряжением выше 1000В. Системы охлаждения электрических машин. Схемы охлаждения обмоток водой. Техническое обслуживание шин и токопроводов. Устройства блокировки. Техническое обслуживание заземлений на подстанциях. Техническое обслуживание выключателей. . Требования к персоналу, осуществляющему работы по техническому обслуживанию оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

Тема 2.6. Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети

Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети. Виды технического обслуживания, сроки проведения. Технология выполнения вспомогательных работ (ремонт инструмента, монтажных приспособлений, средств защит, коммутационных аппаратов напряжением до 1000В). Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения в объеме, необходимом для выполнения работ. Технология выполнения вспомогательных работ (покраска металлоконструкций, сетчатых ограждений, фундаментов, оголовков опор, уборка территорий, складирование и транспортировка грузов и материалов). Принципиальные электрические схемы электроустановок в пределах обслуживаемого участка. Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Технология выполнения простых работ (организационные и технические мероприятия по подготовке к оперативным переключениям, оперативные переключения в электроустановках, профилактический контроль и профилактическое восстановление простых защит). Правила технической эксплуатации электрооборудования. Технология текущего обслуживания оборудования электроустановок напряжением выше 1000В. Правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Техника безопасности при выполнении работы по техническому обслуживанию электрооборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. Правила применения средств индивидуальной защиты. Назначение и порядок применения защитных и монтажных приспособлений.

Правила и инструкции по безопасности, техническому обслуживанию контактной сети и воздушных линий электропередачи. Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию контактной сети постоянного и переменного тока, воздушных линий, подвешенных на опорах контактной сети или на самостоятельных опорах, в объеме, необходимом для выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию. Работа устройств в условиях эксплуатации. Правила осмотра контактной сети и воздушных линий. Балльная оценка состояния контактной сети. Измерение параметров контактной сети, дефектировка изоляторов.

Тема 2.7. Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети, перечень работ, в том числе: текущий, внеочередной и капитальный ремонты; профилактические испытания оборудования. Правила и порядок ремонта устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Правила приемки контактной сети и воздушных линий в эксплуатацию. Организационная структура хозяйства электрификации и энергетики. Организация управления участком электроснабжения. Организация обслуживания контактной сети и воздушных линий. Организация работ по электрификации дорог. Производство строительных работ. Регулировка цепной подвески. Регулировка сопряжений анкерных участков и монтаж воздушных стрелок. Техника безопасности при техническом обслуживании контактной сети и воздушных линий. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования тяговой подстанции. Производственная структура тяговый подстанций и схемы оперативного управления их работой. Текущий ремонт как процесс обеспечения поддержания оборудования в работоспособном состоянии в период гарантированной наработки до очередного планового ремонта, включающий чистку, проверку, замену быстроизнашиваемых частей, наладку. Понятие внеочередного ремонта, его цель и задачи, основание для проведения. Капитальный ремонт, его цель и задачи, в том числе: восстановление исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования. Состав капитального ремонта, включая: полную разборку оборудования, восстановление или замену изношенных деталей, обмоток, узлов и другие работы. Ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей: особенности, этапы проведения. Правила чистки изоляторов, проверки и подтяжки болтовых контактов. Порядок смены изоляторов с нарушенной армировкой или трещинами. Ремонт измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений. Ремонт шин и токопроводов (основные принципы). Ремонт

заземлений на подстанциях. Обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий, включая капитальный ремонт, модернизацию и восстановление контактной сети, замену одиночного контактного провода и несущего троса контактной подвески. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ и их механизация. Приемка оборудования из ремонта. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи. Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Понятие годового графика планово-предупредительного ремонта, на основании которого составляются месячные планы работ. Технологические карты и производственные инструкции. Правила техники безопасности при проведении ремонтных работ.

Тема 2.8. Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Диагностика состояния устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети с помощью измерительных приборов. Диагностика состояния основного и вспомогательного оборудования тяговой подстанции и контактной сети с помощью контрольно–измерительных приборов. Измерение и контроль температуры нагрева контакторов, болтовых соединений электрооборудования тяговых подстанций. Технологический процесс производства тяговой электрической энергии. Правила и принципы измерения параметров контактной сети. Технология текущего обслуживания и определения неисправностей оборудования электроустановок напряжением выше 1000В. Правила применения, диагностики и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Правила работы с оборудованием электроустановок, средствами измерения и испытательным оборудованием. Устройства, применяемые при техническом обслуживании оборудования электроустановок, средств измерений и испытательного оборудования. Понятие испытания (проверки) оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Основные цели и задачи осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети, включая: выявление скрытых дефектов оборудования и контроль его эксплуатационной надёжности и безопасности в период между двумя очередными ремонтами. Правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Понятие осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Основные этапы осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети, включая: проверку состояния оборудования; выявление дефектов эксплуатации, нарушения требований техники безопасности; уточнение состава и объёма работ, которые нужно выполнить при очередном ремонте. Правила проверки наличия и состояния надписей, указывающих назначение присоединения, соответствие сигнализации истинному положению

оборудования, в рамках осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Методы определения мест повреждения изоляции электроустановок. Методы и средства измерения температуры электроустановок и устройств. Измерение и контроль температуры нагрева контактов. Контроль болтовых соединений. Уход за контактами. Правила определения износа контактных проводов и меры его уменьшения. Работа контактной сети при низких температурах и гололеде. Пережоги проводов и меры их предотвращения. Работа изоляторов и способы повышения их надежности. Коррозия устройств и меры её предотвращения. Проверка и регулировка контактной сети и воздушных линий. Требования к персоналу, осуществляющему работы по диагностике и проведению испытаний оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтер тяговой подстанции» 2 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации	2
3	Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей	3
4	Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов	2
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2 разряд

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

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

Тема 2. Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации

Практический опыт производства оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Тема 3. Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей

Самостоятельная зачистка и смазка контактов аппаратуры. Практические навыки ремонта инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей.

Тема 4. Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов

Самостоятельное выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Опыт получения, складирования материалов.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтер тяговой подстанции» 3 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла	1
3	Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек	3
4	Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств	3
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 3 разряд

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

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

Тема 2. Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла

Самостоятельная разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Практические навыки фильтрования и взятия проб масла.

Тема 3. Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек

Навыки переборки дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Самостоятельный монтаж электрического освещения на подстанции. Опыт армировки изоляторов. Получение навыков заготовки и гибки шин, спусков, перемычек.

Тема 4. Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств

Самостоятельное соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Практический опыт покраски шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
4 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации	3

3	Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов	2
4	Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе	2
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 4 разряд

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

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

Тема 2. Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации

Практический опыт монтажа оборудования на действующих подстанциях. Проведение профилактических испытаний полупроводниковых преобразователей. Опыт осуществления проверки и наладки защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации

Тема 3. Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов,

электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов

Практические навыки выявления и устранения повреждений в электрооборудовании. Самостоятельный ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов.

Тема 4. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе

Самостоятельная заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Опыт обслуживания аккумуляторных батарей. Практические навыки производства оперативных переключений. Самостоятельное ведение технической документации по выполняемой работе

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
5 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов	2
3	Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и прокладка проводов и кабелей. Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей	2

4	Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики	2
5	Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки	1
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 5 разряд

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

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

Тема 2. Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов

Опыт регулировки, настройки и испытания электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов.

Тема 3. Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и

прокладка проводов и кабелей. Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей

Самостоятельная сушка аппаратов и электрических машин, разметка и прокладка проводов и кабелей. Практические навыки установки проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Самостоятельная сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Навыки монтажа защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей.

Тема 4. Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики

Практический опыт выявления и устранения повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Получение навыков шабровки магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Самостоятельная проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Навыки определения состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Самостоятельная проверка простых устройств автоматики и телемеханики.

Тема 5. Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки

Самостоятельный ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Опыт участия в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Самостоятельная проверка и наладка защит средней сложности. Практические навыки снятия графиков нагрузки.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
6 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей	1
3	Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов	1
4	Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов	2
5	Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации	2
6	Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 6 разряд

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

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

Тема 2. Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей

Опыт проведения высоковольтных испытаний электрооборудования и кабелей

Тема 3. Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов

Получение навыков разметки мест установки преобразовательных агрегатов. Самостоятельный монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов.

Тема 4. Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов

Самостоятельная установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Опыт установки и обслуживания воздушных выключателей переменного тока. Получение практических навыков установки и регулировки сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов.

Тема 5. Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации

Опыт опробования действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Самостоятельный монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации

Тема 6. Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах

Практические навыки проверки и наладки сложных защит. Самостоятельное переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Итоговая аттестация

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

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

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

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели.

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

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

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

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

1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
1.3	Материаловедение и электротехника	0,5	0,5	-	0,5	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**14**	**12**	**-**	**14**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Техническое черчение	1	1	-	1	
2.2	Общий курс железных дорог	1	1	-	1	
2.3	Электромонтаж устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети	2	2	-	2	
2.4	Устройство и технология монтажа оборудования тяговых подстанций и контактной сети	2	2	-	2	
2.5	Техническое обслуживание оборудования тяговых подстанций и контактной сети	2	2	-	2	
2.6	Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети	2	2	-	2	
2.7	Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и	1	1	-	1	

	контактной сети					
2.8	Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**16**	**13,5**	**0,5**	**16**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране 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. 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. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости.

Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при осуществлении технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния оборудования железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. 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. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны

окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Тема 1.3 Материаловедения и электротехника

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

вспомогательные и измерительные устройства. Основные понятия электростатики. Цепи постоянного и переменного тока. Трёхфазные цепи. Магнитные цепи. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Электрические аппараты, в том числе – трансформаторы, электрические машины. Принципы передачи и распределения электрической энергии.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1 Техническое черчение

Понятие технического черчения как дисциплины, регламентирующей правила и приёмы выполнения чертежей, схем, графиков. Чертёж как документ, содержащий контурное изображение изделия, выполненное в определённом масштабе, с указанием размеров и условно выраженных технических условий, необходимых как для изготовления, контроля и идентификации изделия, так и для операций с самим документом. Понятие технического чертежа. Основная цель и задачи технического черчения. Область применения технических чертежей, в том числе: машиностроение, промышленная механика, электротехника, строительство (архитектура), электроника. Особенности составления технических чертежей. Оформление технических чертежей. Условные обозначения. Геометрические построения. Правила чтения и работы с техническими чертежами. Выполнение и чтение чертежей в системе прямоугольных и аксонометрических проекций. Сечения и разрезы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение и обозначение резьб. Правила вычерчивания зубчатых колёс и других изделий. Сборочные чертежи и схемы. Специализированная техническая литература по теме занятия.

Тема 2.2. Общий курс железных дорог

Общие сведения о железнодорожном транспорте. Понятие железнодорожного транспорта как вида наземного транспорта, перевозка грузов и пассажиров на котором осуществляется колёсными транспортными средствами по рельсовым путям. Характеристика железнодорожного транспорта и его место в единой транспортной системе. Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы. Виды транспорта и их особенности. Роль железных дорог в единой транспортной системе и ее краткая характеристика. Общие сведения о метрополитенах и городском электрическом транспорте. Стратегия развития железнодорожного транспорта. Основы возникновения и развития железнодорожного транспорта. Железнодорожный транспорт Российской Федерации. Организация управления на железнодорожном транспорте. Понятия о

комплексе сооружений и устройств и структуре управления на железнодорожном транспорте. Габариты на железных дорогах. Основные руководящие документы по обеспечению работы железных дорог и безопасности движения. Основы проектирования и строительства железных дорог. Основные сведения о категориях железнодорожных линий, трассе, плане, продольном профиле. Сооружения и устройства инфраструктуры железных дорог. Элементы железнодорожного пути. Общие сведения о железнодорожном пути. Составные элементы и типы верхнего строения пути, и их назначение. Устройство рельсовой колеи. Соединения и пересечения путей. Переезды и путепроводы через железнодорожные пути. Задачи путевого хозяйства. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Системы тока и величина напряжения в контактной сети. Тяговая сеть. Содержание устройств электроснабжения. Общие сведения о железнодорожном подвижном составе. Классификация и обозначение тягового подвижного состава. Электровозы и электропоезда, особенности устройства. Классификация и основные типы вагонов, их маркировка. Техническая эксплуатация и ремонт железнодорожного подвижного состава. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов. Текущее содержание вагонов. Восстановительные и пожарные поезда. Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи. Общие сведения об автоматике, телемеханике и основах сигнализации на железных дорогах. Виды технологической электросвязи на железнодорожном транспорте. Основные сведения о материально-техническом обеспечении железных дорог. Задачи и организационная структура материально технического обеспечения. Организация материально-технического обеспечения. Становление современных железнодорожных информационных технологий. Обеспечение работы автоматизированных систем управления (АСУ). Основные виды АСУ на железнодорожном транспорте. Перспективы развития скоростного и высокоскоростного движения

Тема 2.3. Электромонтаж устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Принцип электромонтажных работ при монтаже устройств тяговых подстанций, воздушных линий контактной сети в соответствии с технологическим процессом. Виды крепёжных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках. Правила сборки арматуры. Понятие процесса комплектования и установки основных узлов оборудования согласно конструктивным чертежам. Правила выполнения установочных работ элементной базы и исполнительных механизмов устройств тяговых подстанций. Особенности работы с оборудованием тяговых подстанций по роду тока (назначение оборудования на подстанциях постоянного и переменного тока, стадии электромонтажных работ,

последовательность операций, вопросы техники безопасности при электромонтажных работах). Правила сборки комплектных распределительных устройств высокого напряжения. Конструкция комплектных распределительных устройств на 6-10 кВ. правила и принципы установки КРУ. Технология выполнения вспомогательных работ (разборка и сборка электрооборудования, дугогасительных камер, монтаж освещения). Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях на 6-10 кВ. Объемные подстанции. Объемные электротехнические помещения. Правила монтажа комплектных трансформаторных подстанций. Закрытые распределительные устройства: определение, виды, классификация. Комплектные распределительные устройства высокого напряжения. Открытые распределительные устройства. Правила и порядок размещения распределительных устройств на территории электростанций и подстанций. Распределительные щиты и щиты управления. Шины распределительных устройств и силовые кабели. Правила сборки и размещения распределительных устройств на территории подстанции. Сборка распределительных щитов и щитов управления. Основные требования и порядок допуска к работам в электроустановках. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение работ. Основы устройства и принцип работы оборудования подстанций.

Тема 2.4. Устройство и технология монтажа оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Технология монтажа основной аппаратуры тяговых подстанций. Правила выполнения электромонтажных работ по монтажу оборудования тяговых подстанций и контактной сети (монтаж электропроводок, пускорегулирующих аппаратов, выключателей, переключателей, светильников, распределительных щитков, счётчиков, аппаратуры управления и сигнализации, силовых трансформаторов, комплектных распределительных устройств (КРУ)). Расположение основного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Технология монтажа светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок. Техника безопасности при выполнении работы по монтажу освещения. Принципы подготовки трасс электропроводок. Виды крепежных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках. Правила сбора арматуры, комплектации и установки основных узлов оборудования подстанций и контактной сети (сборка узлов КРУ, распределительных щитов и щитов управления, арматуры и узлов контактной сети). Технология монтажа электропроводок. Технология безопасного выполнения установочных работ на контактной сети (установка выключателей, переключателей, консолей, соединений, деталей контактных подвесок). Устройство и технология монтажа кабельных линий на напряжение до 1

кВ. Технология монтажа комплектных распределительных устройств. Устройство и правила монтажа изоляторов и шин. Монтаж и армирование поддерживающих устройств. Виды, назначения инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000В. Правила пользования ручным и электрическим инструментом. Устройства такелажной оснастки устройства и правила обращения с ней. Назначение и порядок применения инструмента, средств защиты и монтажных приспособлений. Принципиальные электрические схемы электроустановок в приделах обслуживаемого участка. Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Устройство и технология монтажа оборудования электроустановок. Технология выполнения работ средней сложности (разметка мест установки преобразовательных агрегатов, монтаж сложных аппаратов, оборудования и приборов, установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов). Монтаж цепной подвески. Назначение и устройство отдельных элементов КС и трансформаторных подстанций. Марки и сечения проводов, тросов и проволоки. Устройство и технология монтажа секционных изоляторов, секционных разъединителей, разрядников и заземлений. Меры безопасности при работе с ручным инструментом и монтажными приспособлениями. Требования к персоналу, осуществляющему работы по устройству и монтажу оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

Тема 2.5. Техническое обслуживание оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Параметры и технология обслуживания оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Принципы осуществления контроля состояния релейной защиты устройства автоматики, сигнализации и телемеханики. Правила и технология обслуживания вторичных устройств. Источники оперативного тока. Технология обслуживания аккумуляторных батарей. Организация проверок и испытаний вторичных устройств. Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики. Требования, предъявляемые к высоковольтным выключателям переменного и постоянного тока. Физические основы коммутации тока в выключателях постоянного тока. Физические основы коммутации тока в выключателях переменного тока. Быстродействующие выключатели. Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В. Принципы размещения аппаратов управления напряжением до 1000В. Техническое обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В. Техническое обслуживание электрической аппаратуры и установок в сетях напряжением до 1000В. Электрические машины постоянного тока. Техническое обслуживание

электрических машин. Объем и нормы испытаний электрических машин. Силовые трансформаторы. Основные типы обмоток силовых трансформаторов. Способы регулирования напряжения трансформаторов. Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Методы испытаний трансформаторов. Основные аппараты применяемые в сетях выше 1000В. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов. Испытания электроаппаратов напряжением выше 1000В. Системы охлаждения электрических машин. Схемы охлаждения обмоток водой. Техническое обслуживание шин и токопроводов. Устройства блокировки. Техническое обслуживание заземлений на подстанциях. Техническое обслуживание выключателей. . Требования к персоналу, осуществляющему работы по техническому обслуживанию оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

Тема 2.6. Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети

Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети. Виды технического обслуживания, сроки проведения. Технология выполнения вспомогательных работ (ремонт инструмента, монтажных приспособлений, средств защит, коммутационных аппаратов напряжением до 1000В). Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения в объеме, необходимом для выполнения работ. Технология выполнения вспомогательных работ (покраска металлоконструкций, сетчатых ограждений, фундаментов, оголовков опор, уборка территорий, складирование и транспортировка грузов и материалов). Принципиальные электрические схемы электроустановок в пределах обслуживаемого участка. Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Технология выполнения простых работ (организационные и технические мероприятия по подготовке к оперативным переключениям, оперативные переключения в электроустановках, профилактический контроль и профилактическое восстановление простых защит). Правила технической эксплуатации электрооборудования. Технология текущего обслуживания оборудования электроустановок напряжением выше 1000В. Правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Техника безопасности при выполнении работы по техническому обслуживанию электрооборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. Правила применения средств индивидуальной защиты. Назначение и порядок применения защитных и монтажных приспособлений. Правила и инструкции по безопасности, техническому обслуживанию контактной

сети и воздушных линий электропередачи. Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию контактной сети постоянного и переменного тока, воздушных линий, подвешенных на опорах контактной сети или на самостоятельных опорах, в объеме, необходимом для выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию. Работа устройств в условиях эксплуатации. Правила осмотра контактной сети и воздушных линий. Балльная оценка состояния контактной сети. Измерение параметров контактной сети, дефектировка изоляторов.

Тема 2.7. Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети, перечень работ, в том числе: текущий, внеочередной и капитальный ремонты; профилактические испытания оборудования. Правила и порядок ремонта устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Правила приемки контактной сети и воздушных линий в эксплуатацию. Организационная структура хозяйства электрификации и энергетики. Организация управления участком электроснабжения. Организация обслуживания контактной сети и воздушных линий. Организация работ по электрификации дорог. Производство строительных работ. Регулировка цепной подвески. Регулировка сопряжений анкерных участков и монтаж воздушных стрелок. Техника безопасности при техническом обслуживании контактной сети и воздушных линий. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования тяговой подстанции. Производственная структура тяговый подстанций и схемы оперативного управления их работой. Текущий ремонт как процесс обеспечения поддержания оборудования в работоспособном состоянии в период гарантированной наработки до очередного планового ремонта, включающий чистку, проверку, замену быстроизнашиваемых частей, наладку. Понятие внеочередного ремонта, его цель и задачи, основание для проведения. Капитальный ремонт, его цель и задачи, в том числе: восстановление исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования. Состав капитального ремонта, включая: полную разборку оборудования, восстановление или замену изношенных деталей, обмоток, узлов и другие работы. Ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей: особенности, этапы проведения. Правила чистки изоляторов, проверки и подтяжки болтовых контактов. Порядок смены изоляторов с нарушенной армировкой или трещинами. Ремонт измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений. Ремонт шин и токопроводов (основные принципы). Ремонт заземлений на подстанциях. Обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных

линий, включая капитальный ремонт, модернизацию и восстановление контактной сети, замену одиночного контактного провода и несущего троса контактной подвески. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ и их механизация. Приемка оборудования из ремонта. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи. Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Понятие годового графика планово-предупредительного ремонта, на основании которого составляются месячные планы работ. Технологические карты и производственные инструкции. Правила техники безопасности при проведении ремонтных работ.

Тема 2.8. Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Диагностика состояния устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети с помощью измерительных приборов. Диагностика состояния основного и вспомогательного оборудования тяговой подстанции и контактной сети с помощью контрольно–измерительных приборов. Измерение и контроль температуры нагрева контакторов, болтовых соединений электрооборудования тяговых подстанций. Технологический процесс производства тяговой электрической энергии. Правила и принципы измерения параметров контактной сети. Технология текущего обслуживания и определения неисправностей оборудования электроустановок напряжением выше 1000В. Правила применения, диагностики и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Правила работы с оборудованием электроустановок, средствами измерения и испытательным оборудованием. Устройства, применяемые при техническом обслуживании оборудования электроустановок, средств измерений и испытательного оборудования. Понятие испытания (проверки) оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Основные цели и задачи осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети, включая: выявление скрытых дефектов оборудования и контроль его эксплуатационной надёжности и безопасности в период между двумя очередными ремонтами. Правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Понятие осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Основные этапы осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети, включая: проверку состояния оборудования; выявление дефектов эксплуатации, нарушения требований техники безопасности; уточнение состава и объёма работ, которые нужно выполнить при очередном ремонте. Правила проверки наличия и состояния надписей, указывающих назначение присоединения, соответствие сигнализации истинному положению оборудования, в рамках осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной

сети. Методы определения мест повреждения изоляции электроустановок. Методы и средства измерения температуры электроустановок и устройств. Измерение и контроль температуры нагрева контактов. Контроль болтовых соединений. Уход за контактами. Правила определения износа контактных проводов и меры его уменьшения. Работа контактной сети при низких температурах и гололеде. Пережоги проводов и меры их предотвращения. Работа изоляторов и способы повышения их надежности. Коррозия устройств и меры её предотвращения. Проверка и регулировка контактной сети и воздушных линий. Требования к персоналу, осуществляющему работы по диагностике и проведению испытаний оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

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

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтер тяговой подстанции» 2 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации	2
3	Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей	3
4	Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов	2
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2 разряд

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

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

Тема 2. Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации

Практический опыт производства оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Тема 3. Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей

Самостоятельная зачистка и смазка контактов аппаратуры. Практические навыки ремонта инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей.

Тема 4. Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов

Самостоятельное выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Опыт получения, складирования материалов.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтер тяговой подстанции» 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	Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла	1
3	Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек	3
4	Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств	3
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 3 разряд

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

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

Тема 2. Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла

Самостоятельная разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Практические навыки фильтрования и взятия проб масла.

Тема 3. Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек

Навыки переборки дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Самостоятельный монтаж электрического освещения на подстанции. Опыт армировки изоляторов. Получение навыков заготовки и гибки шин, спусков, перемычек.

Тема 4. Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств

Самостоятельное соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Практический опыт покраски шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	1
2	Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации	3

3	Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов	2
4	Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе	2
5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 4 разряд

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

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

Тема 2. Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации

Практический опыт монтажа оборудования на действующих подстанциях. Проведение профилактических испытаний полупроводниковых преобразователей. Опыт осуществления проверки и наладки защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации

Тема 3. Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов,

электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов

Практические навыки выявления и устранения повреждений в электрооборудовании. Самостоятельный ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов.

Тема 4. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе

Самостоятельная заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Опыт обслуживания аккумуляторных батарей. Практические навыки производства оперативных переключений. Самостоятельное ведение технической документации по выполняемой работе

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
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	Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов	2
3	Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и прокладка проводов и кабелей. Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей	2

4	Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики	2
5	Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки	1
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 5 разряд

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

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

Тема 2. Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов

Опыт регулировки, настройки и испытания электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов.

Тема 3. Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и

прокладка проводов и кабелей. Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей

Самостоятельная сушка аппаратов и электрических машин, разметка и прокладка проводов и кабелей. Практические навыки установки проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Самостоятельная сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Навыки монтажа защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей.

Тема 4. Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики

Практический опыт выявления и устранения повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Получение навыков шабровки магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Самостоятельная проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Навыки определения состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Самостоятельная проверка простых устройств автоматики и телемеханики.

Тема 5. Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки

Самостоятельный ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Опыт участия в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Самостоятельная проверка и наладка защит средней сложности. Практические навыки снятия графиков нагрузки.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
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	Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей	1
3	Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов	1
4	Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов	2
5	Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации	2
6	Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 6 разряд

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

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

Тема 2. Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей

Опыт проведения высоковольтных испытаний электрооборудования и кабелей

Тема 3. Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов

Получение навыков разметки мест установки преобразовательных агрегатов. Самостоятельный монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов.

Тема 4. Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов

Самостоятельная установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Опыт установки и обслуживания воздушных выключателей переменного тока. Получение практических навыков установки и регулировки сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов.

Тема 5. Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации

Опыт опробования действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Самостоятельный монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации

Тема 6. Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах

Практические навыки проверки и наладки сложных защит. Самостоятельное переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Итоговая аттестация

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

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

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

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

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

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	**Модуль 1 Общетехнические дисциплины**	**2**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Промежуточная аттестация**
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2	**Модуль 2 Специальные дисциплины**	**6**	**4**	**-**	**6**	**Промежуточная аттестация**
2.1	Устройство и технология монтажа оборудования тяговых подстанций и контактной сети Техническое обслуживание оборудования тяговых	1	1	-	1	

	подстанций и контактной сети					
2.2	Электромонтаж устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети	1	1	-	1	
2.3	Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети	1	1	-	1	
2.4	Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	**Тестирование**
	Итого:	**8**	**5,5**	**0,5**	**8**	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Понятие промышленной безопасности в Российской Федерации. Основной нормативный правовой акт в области промышленной безопасности: Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направленный на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности эксплуатирующих объекты юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий таких аварий. Система законодательных и нормативных актов, обеспечивающая промышленную безопасность Российской Федерации, затрагивающая все стадии проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, функционирования, реконструкции и ликвидации производственных объектов (перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов). Ответственность за соблюдение установленных законодательных норм и правил промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах. Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий. Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности. Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения. Законодательство Российской Федерации об охране 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. 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. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Условия труда: производственная среда и организация труда. Понятия тяжести труда, напряженности труда, безопасности труда. Факторы производственной среды. Безопасные условия труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические). Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Понятие вредности производства. Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний. Профессиональная пригодность и профотбор. Критерии профпригодности (медицинские показатели, образовательный уровень, психологический отбор). Профотбор, этапы профотбора. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Основные права и обязанности работника. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор. Охрана труда при осуществлении технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния оборудования железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Понятие производственной санитарии как системы организационных, санитарно-гигиенических мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов до значений, не превышающих допустимые. Основные задачи производственной санитарии. 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. Меры защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность при выполнении работ. Требования к спецодежде, обуви.

Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Условия труда, причины травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Мероприятия по оказанию первой помощи, включая: мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи; вызов скорой медицинской помощи и других специальных служб; определение наличия сознания у пострадавшего; мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего; мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни; мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей; мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения; мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью; придание пострадавшему оптимального положения тела; контроль состояния пострадавшего; передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Понятие экологии и охраны окружающей среды. Меры охраны окружающей среды. Понятие экологического права. Предмет экологического права. Субъекты экологических правоотношений (природопользователи; органы представительной и исполнительной власти, специально уполномоченные органы государства, имеющие право на регулирование использования природных ресурсов и на контроль за охраной окружающей среды; общественные объединения экологического профиля; органы прокуратуры, осуществляющие надзор за законностью в сфере экологических правоотношений). Основной метод экологического права, его элементы. Источники экологического права (нормативные правовые акты).

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Устройство и технология монтажа оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Технология монтажа основной аппаратуры тяговых подстанций. Правила выполнения электромонтажных работ по монтажу оборудования тяговых подстанций и контактной сети (монтаж электропроводок, пускорегулирующих аппаратов, выключателей, переключателей, светильников, распределительных щитков, счётчиков, аппаратуры управления и сигнализации, силовых

трансформаторов, комплектных распределительных устройств (КРУ)). Расположение основного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Технология монтажа светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок. Техника безопасности при выполнении работы по монтажу освещения. Принципы подготовки трасс электропроводок. Виды крепежных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках. Правила сбора арматуры, комплектации и установки основных узлов оборудования подстанций и контактной сети (сборка узлов КРУ, распределительных щитов и щитов управления, арматуры и узлов контактной сети). Технология монтажа электропроводок. Технология безопасного выполнения установочных работ на контактной сети (установка выключателей, переключателей, консолей, соединений, деталей контактных подвесок). Устройство и технология монтажа кабельных линий на напряжение до 1 кВ. Технология монтажа комплектных распределительных устройств. Устройство и правила монтажа изоляторов и шин. Монтаж и армирование поддерживающих устройств. Виды, назначения инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты, коммутационных аппаратов напряжением до 1000В. Правила пользования ручным и электрическим инструментом. Устройства такелажной оснастки устройства и правила обращения с ней. Назначение и порядок применения инструмента, средств защиты и монтажных приспособлений. Принципиальные электрические схемы электроустановок в приделах обслуживаемого участка. Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Устройство и технология монтажа оборудования электроустановок. Технология выполнения работ средней сложности (разметка мест установки преобразовательных агрегатов, монтаж сложных аппаратов, оборудования и приборов, установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов). Монтаж цепной подвески. Назначение и устройство отдельных элементов КС и трансформаторных подстанций. Марки и сечения проводов, тросов и проволоки. Устройство и технология монтажа секционных изоляторов, секционных разъединителей, разрядников и заземлений. Меры безопасности при работе с ручным инструментом и монтажными приспособлениями. Требования к персоналу, осуществляющему работы по устройству и монтажу оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Параметры и технология обслуживания оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Принципы осуществления контроля состояния релейной защиты устройства автоматики, сигнализации и телемеханики. Правила и технология обслуживания вторичных устройств. Источники оперативного тока. Технология обслуживания аккумуляторных батарей. Организация проверок и испытаний вторичных устройств. Техническое

обслуживание устройств релейной защиты и автоматики. Требования, предъявляемые к высоковольтным выключателям переменного и постоянного тока. Физические основы коммутации тока в выключателях постоянного тока. Физические основы коммутации тока в выключателях переменного тока. Быстродействующие выключатели. Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В. Принципы размещения аппаратов управления напряжением до 1000В. Техническое обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В. Техническое обслуживание электрической аппаратуры и установок в сетях напряжением до 1000В. Электрические машины постоянного тока. Техническое обслуживание электрических машин. Объем и нормы испытаний электрических машин. Силовые трансформаторы. Основные типы обмоток силовых трансформаторов. Способы регулирования напряжения трансформаторов. Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Методы испытаний трансформаторов. Основные аппараты применяемые в сетях выше 1000В. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов. Испытания электроаппаратов напряжением выше 1000В. Системы охлаждения электрических машин. Схемы охлаждения обмоток водой. Техническое обслуживание шин и токопроводов. Устройства блокировки. Техническое обслуживание заземлений на подстанциях. Техническое обслуживание выключателей. . Требования к персоналу, осуществляющему работы по техническому обслуживанию оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

Тема 2.2. Электромонтаж устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети

Принцип электромонтажных работ при монтаже устройств тяговых подстанций, воздушных линий контактной сети в соответствии с технологическим процессом. Виды крепёжных деталей, арматуры, марки проводов и кабелей, используемых в электроустановках. Правила сборки арматуры. Понятие процесса комплектования и установки основных узлов оборудования согласно конструктивным чертежам. Правила выполнения установочных работ элементной базы и исполнительных механизмов устройств тяговых подстанций. Особенности работы с оборудованием тяговых подстанций по роду тока (назначение оборудования на подстанциях постоянного и переменного тока, стадии электромонтажных работ, последовательность операций, вопросы техники безопасности при электромонтажных работах). Правила сборки комплектных распределительных устройств высокого напряжения. Конструкция комплектных распределительных устройств на 6-10 кВ. правила и принципы установки КРУ. Технология выполнения

вспомогательных работ (разборка и сборка электрооборудования, дугогасительных камер, монтаж освещения). Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях на 6-10 кВ. Объемные подстанции. Объемные электротехнические помещения. Правила монтажа комплектных трансформаторных подстанций. Закрытые распределительные устройства: определение, виды, классификация. Комплектные распределительные устройства высокого напряжения. Открытые распределительные устройства. Правила и порядок размещения распределительных устройств на территории электростанций и подстанций. Распределительные щиты и щиты управления. Шины распределительных устройств и силовые кабели. Правила сборки и размещения распределительных устройств на территории подстанции. Сборка распределительных щитов и щитов управления. Основные требования и порядок допуска к работам в электроустановках. Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение работ. Основы устройства и принцип работы оборудования подстанций. Технология технического обслуживания оборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети. Виды технического обслуживания, сроки проведения. Технология выполнения вспомогательных работ (ремонт инструмента, монтажных приспособлений, средств защит, коммутационных аппаратов напряжением до 1000В). Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения в объеме, необходимом для выполнения работ. Технология выполнения вспомогательных работ (покраска металлоконструкций, сетчатых ограждений, фундаментов, оголовков опор, уборка территорий, складирование и транспортировка грузов и материалов). Принципиальные электрические схемы электроустановок в пределах обслуживаемого участка. Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения. Технология выполнения простых работ (организационные и технические мероприятия по подготовке к оперативным переключениям, оперативные переключения в электроустановках, профилактический контроль и профилактическое восстановление простых защит). Правила технической эксплуатации электрооборудования. Технология текущего обслуживания оборудования электроустановок напряжением выше 1000В. Правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Техника безопасности при выполнении работы по техническому обслуживанию электрооборудования и автоматики тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. Правила применения средств индивидуальной защиты. Назначение и порядок применения защитных и монтажных приспособлений. Правила и инструкции по безопасности, техническому обслуживанию контактной сети и воздушных линий электропередачи.

Локальные нормативные акты по техническому обслуживанию контактной сети постоянного и переменного тока, воздушных линий, подвешенных на опорах контактной сети или на самостоятельных опорах, в объеме, необходимом для выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию. Работа устройств в условиях эксплуатации. Правила осмотра контактной сети и воздушных линий. Балльная оценка состояния контактной сети. Измерение параметров контактной сети, дефектировка изоляторов.

Тема 2.3. Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети, перечень работ, в том числе: текущий, внеочередной и капитальный ремонты; профилактические испытания оборудования. Правила и порядок ремонта устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Правила приемки контактной сети и воздушных линий в эксплуатацию. Организационная структура хозяйства электрификации и энергетики. Организация управления участком электроснабжения. Организация обслуживания контактной сети и воздушных линий. Организация работ по электрификации дорог. Производство строительных работ. Регулировка цепной подвески. Регулировка сопряжений анкерных участков и монтаж воздушных стрелок. Техника безопасности при техническом обслуживании контактной сети и воздушных линий. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования тяговой подстанции. Производственная структура тяговый подстанций и схемы оперативного управления их работой. Текущий ремонт как процесс обеспечения поддержания оборудования в работоспособном состоянии в период гарантированной наработки до очередного планового ремонта, включающий чистку, проверку, замену быстроизнашиваемых частей, наладку. Понятие внеочередного ремонта, его цель и задачи, основание для проведения. Капитальный ремонт, его цель и задачи, в том числе: восстановление исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования. Состав капитального ремонта, включая: полную разборку оборудования, восстановление или замену изношенных деталей, обмоток, узлов и другие работы. Ремонт разъединителей, отделителей и короткозамыкателей: особенности, этапы проведения. Правила чистки изоляторов, проверки и подтяжки болтовых контактов. Порядок смены изоляторов с нарушенной армировкой или трещинами. Ремонт измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений. Ремонт шин и токопроводов (основные принципы). Ремонт заземлений на подстанциях. Обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных

линий, включая капитальный ремонт, модернизацию и восстановление контактной сети, замену одиночного контактного провода и несущего троса контактной подвески. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования. Производство ремонтных работ и их механизация. Приемка оборудования из ремонта. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи. Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Понятие годового графика планово-предупредительного ремонта, на основании которого составляются месячные планы работ. Технологические карты и производственные инструкции. Правила техники безопасности при проведении ремонтных работ.

Тема 2.4. Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети

Диагностика состояния устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети с помощью измерительных приборов. Диагностика состояния основного и вспомогательного оборудования тяговой подстанции и контактной сети с помощью контрольно–измерительных приборов. Измерение и контроль температуры нагрева контакторов, болтовых соединений электрооборудования тяговых подстанций. Технологический процесс производства тяговой электрической энергии. Правила и принципы измерения параметров контактной сети. Технология текущего обслуживания и определения неисправностей оборудования электроустановок напряжением выше 1000В. Правила применения, диагностики и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Правила работы с оборудованием электроустановок, средствами измерения и испытательным оборудованием. Устройства, применяемые при техническом обслуживании оборудования электроустановок, средств измерений и испытательного оборудования. Понятие испытания (проверки) оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Основные цели и задачи осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети, включая: выявление скрытых дефектов оборудования и контроль его эксплуатационной надёжности и безопасности в период между двумя очередными ремонтами. Правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках. Понятие осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети. Основные этапы осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной сети, включая: проверку состояния оборудования; выявление дефектов эксплуатации, нарушения требований техники безопасности; уточнение состава и объёма работ, которые нужно выполнить при очередном ремонте. Правила проверки наличия и состояния надписей, указывающих назначение присоединения, соответствие сигнализации истинному положению оборудования, в рамках осмотра оборудования тяговых подстанций и контактной

сети. Методы определения мест повреждения изоляции электроустановок. Методы и средства измерения температуры электроустановок и устройств. Измерение и контроль температуры нагрева контактов. Контроль болтовых соединений. Уход за контактами. Правила определения износа контактных проводов и меры его уменьшения. Работа контактной сети при низких температурах и гололеде. Пережоги проводов и меры их предотвращения. Работа изоляторов и способы повышения их надежности. Коррозия устройств и меры её предотвращения. Проверка и регулировка контактной сети и воздушных линий. Требования к персоналу, осуществляющему работы по диагностике и проведению испытаний оборудования тяговых подстанций и контактной сети.

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

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтер тяговой подстанции» 2 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации	1
3	Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей	2
4	Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов	0,5
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 2 разряд

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

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

Тема 2. Производство оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации

Практический опыт производства оперативных переключений в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Тема 3. Зачистка и смазка контактов аппаратуры. Ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей

Самостоятельная зачистка и смазка контактов аппаратуры. Практические навыки ремонта инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей.

Тема 4. Выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Получение, складирование материалов

Самостоятельное выполнение работ по содержанию помещения и территории подстанции. Опыт получения, складирования материалов.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики «Электромонтер тяговой подстанции» 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	0,5
2	Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла	1
3	Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек	2
4	Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 3 разряд

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

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

Тема 2. Разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Фильтрование и взятие проб масла

Самостоятельная разборка и сборка электродвигателей, насосов, выключателей, контакторов и другой аппаратуры тяговой подстанции. Практические навыки фильтрования и взятия проб масла.

Тема 3. Переборка дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Монтаж электрического освещения на подстанции. Армировка изоляторов. Заготовка и гибка шин, спусков, перемычек

Навыки переборки дугогасительных камер быстродействующих автоматов с изготовлением асбоцементных перегородок. Самостоятельный монтаж электрического освещения на подстанции. Опыт армировки изоляторов. Получение навыков заготовки и гибки шин, спусков, перемычек.

Тема 4. Соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Покраска шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств

Самостоятельное соединение, оконцевание, пайка и присоединение проводов и кабелей. Практический опыт покраски шин, фланцев изоляторов, кабелей, металлических конструкций корпусов выключателей, камер распределительных устройств.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
4 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охрана труда	0,5
2	Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации	1

3	Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов	2
4	Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе	0,5
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 4 разряд

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

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

Тема 2. Монтаж оборудования на действующих подстанциях. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации

Практический опыт монтажа оборудования на действующих подстанциях. Проведение профилактических испытаний полупроводниковых преобразователей. Опыт осуществления проверки и наладки защит простой и средней сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации

Тема 3. Выявление и устранение повреждений в электрооборудовании. Ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов,

электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов

Практические навыки выявления и устранения повреждений в электрооборудовании. Самостоятельный ремонт, проверка работы и регулировка выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов.

Тема 4. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе

Самостоятельная заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Опыт обслуживания аккумуляторных батарей. Практические навыки производства оперативных переключений. Самостоятельное ведение технической документации по выполняемой работе

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
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	0,5
2	Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов	1
3	Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и прокладка проводов и кабелей. Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей	1

4	Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики	1
5	Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки	0,5
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 5 разряд

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

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

Тема 2. Регулировка, настройка и испытание электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов

Опыт регулировки, настройки и испытания электрооборудования подстанции и защитных средств с помощью контрольно-измерительных приборов.

Тема 3. Сушка аппаратов и электрических машин. Разметка и

прокладка проводов и кабелей. Установка проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Монтаж защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей

Самостоятельная сушка аппаратов и электрических машин, разметка и прокладка проводов и кабелей. Практические навыки установки проходных плит и изоляторов, разъединителей, приводов, разрядников, силовых трансформаторов всех видов. Самостоятельная сборка с регулировкой и заменой деталей приводов масляных выключателей, быстродействующих автоматов, фильтрустройства. Навыки монтажа защитных устройств цепей блокировки и полупроводниковых преобразователей.

Тема 4. Выявление и устранение повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Шабровка магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Определение состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Проверка простых устройств автоматики и телемеханики

Практический опыт выявления и устранения повреждений в выпрямителях, автоматическом и дистанционном управлении оборудования. Получение навыков шабровки магнитных плоскостей автоматов, расшихтовка и зашихтовка магнитопроводов. Самостоятельная проверка схем вторичных цепей коммутации, полупроводниковых преобразователей, силовых трансформаторов. Навыки определения состояния изоляции обмоток электромашин и трансформаторов. Самостоятельная проверка простых устройств автоматики и телемеханики.

Тема 5. Ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Участие в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Проверка и наладка защит средней сложности. Снятие графиков нагрузки

Самостоятельный ремонт, регулировка и снятие характеристик реле. Опыт участия в проверке и профилактических испытаниях шкафов и щитов управления. Самостоятельная проверка и наладка защит средней сложности. Практические навыки снятия графиков нагрузки.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Учебно-тематический план производственной практики
«Электромонтер тяговой подстанции»
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	0,5
2	Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей	0,5
3	Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов	0,5
4	Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов	1
5	Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации	0,5
6	Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах	1
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Электромонтер тяговой подстанции» 6 разряд

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

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

Тема 2. Высоковольтные испытания электрооборудования и кабелей

Опыт проведения высоковольтных испытаний электрооборудования и кабелей

Тема 3. Разметка мест установки преобразовательных агрегатов. Монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов

Получение навыков разметки мест установки преобразовательных агрегатов. Самостоятельный монтаж особо сложных аппаратов, оборудования и приборов.

Тема 4. Установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Установка и обслуживание воздушных выключателей переменного тока. Установка и регулировка сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов

Самостоятельная установка и монтаж реакторов и фильтрустройств. Опыт установки и обслуживания воздушных выключателей переменного тока. Получение практических навыков установки и регулировки сборных комплектных распределительных устройств и их отдельных блоков и узлов.

Тема 5. Опробование действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации

Опыт опробования действия приборов и аппаратов от посторонних источников тока и напряжения и подготовка их к включению. Самостоятельный монтаж защит и устройств автоматики цепей первичной и вторичной коммутации

Тема 6. Проверка и наладка сложных защит. Переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах

Практические навыки проверки и наладки сложных защит. Самостоятельное переключение анцапф силовых трансформаторов. Фазировка ошиновки и кабелей в открытых и закрытых распределительных устройствах.

Квалификационная (пробная) работа.

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

Итоговая аттестация

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

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 N 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;

3. Приказ Минтруда России от 21.11.2023 N 817н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2023 N 76179);

4. «ГОСТ 12.0.230.1-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007»;

5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

6. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

7. Приказ МЧС России от 31.07.2020 N 582 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;

8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ;

9. «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 №835н;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем»;

11. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

12. Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок»;

13. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

14. Приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 N 78363);

15. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957);

16. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

17. Распоряжение ОАО «РЖД» от 21.10.2019 N 2312/р «Об утверждении Инструкции по охране труда для электромонтера тяговой подстанции»;

18. Распоряжение ОАО «РЖД» от 13.06.2017 N 1105р «Об утверждении Правил безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД»

19. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 N 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.11.2018 N 52754).

3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

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

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м^2, с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м^2, с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1

Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи. Рекомендуется обучение по дополнительным

		профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

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

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные темы итоговых квалификационных работ

1. Свойства материалов, применяемых при ремонте оборудования подстанций.
2. Технологический процесс разборки и сборки узлов электрических машин и аппаратов.
3. Устройство и правила применения электроизмерительных приборов.
4. Основные данные из государственных стандартов о материалах, применяемых при ремонтах оборудования подстанции.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
по профессии «Электромонтер тяговой подстанции»

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1.	**Что означает понятие охрана труда?**
а	Система организационно-технических мероприятий и средств, направленная на защиту работников от вредных и опасных производственных факторов;
б	Система сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
в	**Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.**
г	Личная ответственность за безопасность труда
2.	**Какие формы оплаты труда предусмотрены в Положении об организации заработной платы?**
а	**Сдельная и повременная оплата труда**
б	Прямая и косвенная оплата труда
в	Сдельная и прямая оплата труда
г	Косвенная и сдельная оплата труда
3.	**С какой периодичностью работники организации проходят повторный инструктаж?**
а	Не реже одного раза в месяц
б	Не реже одного раза в три месяца
в	**Не реже одного раза в шесть месяцев**
г	Не реже одного раза в двенадцать месяцев
4.	**Указательные знаки безопасности имеют следующий вид:**
а	**Прямоугольник с синей полосой по периметру, соответствующие символы черного цвета, нанесенные на белое поле знака**
б	Прямоугольник синего цвета с белым прямоугольником внутри знака с нанесенным
в	Квадрат по периметру, которого белая полоса, а на зеленом поле белого цвета обязывающие символы черного цвета
г	Форма круга с красной полосой по периметру, белым полем с

	нанесенным на нем черной краской соответствующего символа перечеркнутой красной полосой
5.	**Фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника, – это…**
а	**вредный производственный фактор**
б	смертельный производственный фактор
в	опасный производственный фактор
г	радиационный производственный фактор
6.	**Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**
а	Федеральным законом от 10.01.2002 N 7-ФЗ
б	**Конституцией РФ**
в	Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 №772н
г	Приказом Минтруда от 15.12.2020 №903н
7.	**Как называется оболочка провода, защищающая от утечки тока?**
а	**Изоляция**
б	Полимер
в	Покрытие
г	Заземление
8.	**Какую функцию выполняет автоматический выключатель тока в электрической цепи?**
а	**Функцию защиты от перегрузки и короткого замыкания**
б	Функцию включения и выключения
в	Функцию автоматизации
г	Нет правильного ответа
9.	**Период переменного тока – это…**
а	промежуток времени между двумя ближайшими максимальными значениями
б	**промежуток времени, в течение которого переменный периодический ток совершает полный цикл своих изменений, возвращаясь к своей исходной величине**
в	это промежуток времени между ближайшими минимальными значениями
г	это промежуток времени между ближайшими минимальным и максимальным значениями
10.	**Трансформаторы предназначены:**

а	для получения переменного тока
б	**для преобразования переменного тока**
в	для превращения постоянного тока в переменный
г	для превращения переменного тока в постоянный
11.	**Генератор постоянного тока смешанного возбуждения это генератор, имеющий:**
а	параллельную обмотку возбуждения
б	последовательную обмотку возбуждения
в	**параллельную и последовательную обмотки возбуждения**
г	особые обмотки возбуждения
12.	**Назначение масла в малообъемных масляных выключателях:**
а	для охлаждения и изоляции
б	для изоляции
в	для гашения дуги и изоляции
г	**для гашения дуги**
13.	**Электрическая подстанция – это…**
а	установка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в энергию другого напряжения с помощью трансформаторов
б	**электроустановка, предназначенная для приёма, преобразования и распределения электрической энергии**
в	устройство, в котором происходит преобразование электрической энергии в другой вид энергии для ее использования
г	электрическая подстанция, предназначенная для электропитания транспортных средств на электрической тяге через контактную сеть
14.	**Номинальная мощность трансформатора типа ТДТН-16000/110 УХЛ1 равна:**
а	**16000 кВА**
б	5000 кВ;
в	110 кВА
г	2000 кВА
15.	**Какую функцию выполняет заземление?**
а	Защищает обмотки двигателя от большого тока в случаях короткого замыкания
б	**Защищает обслуживающий персонал от поражения электрическим током в случаях короткого замыкания**
в	Защищает электрические цепи от перегрева
г	Предохраняет оборудование от выхода из строя

16.	**Подстанция по способу подключения к линии электропередачи, имеющая ремонтную и рабочую перемычки, называется:**
а	**транзитная;**
б	отпаечная;
в	опорная
г	изоляционная
17.	**В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?**
а	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
б	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В – в желтый и фазы С – в красный
в	**Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в желтый цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в красный**
г	Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В – в зеленый и фазы С – в желтый
18.	**Коммутационный аппарат, предназначенный для дистанционного пуска, останова и защиты электродвигателя, называется:**
а	**магнитный пускатель**
б	автоматический выключатель
в	рубильник
г	плавкий предохранитель
19.	**В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**
а	**В положении «Лежа на животе»**
б	В положении «Лежа на спине»
в	В положении «Лежа на боку»
г	Все ответы верны
20.	**Что относится к первичным средствам пожаротушения?**
а	Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования
б	Только переносные и передвижные огнетушители
в	**Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.**
г	Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

Верный вариант выделен жирным шрифтом*