

Негосударственное образовательное частное учреждение «Организация дополнительного профессионального образования «ПРОФЦЕНТР»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

НОЧУ «ОДПО «ПРОФЦЕНТР»

Бабенкова Т.В.

23 июля 2020 г.



ПРОГРАММА

профессиональной переподготовки по профессии

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
код профессии 19861

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» разработана в соответствии с тарифно-квалификационными требованиями к профессии, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. № 6), Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Минтруда России от 24 июля 2013г. № 328 н), других действующих нормативных актов РФ.

Программа охватывает изучение выполнения работ, связанных с обслуживанием и ремонтом электроустановок и электрооборудования, а также сопряженных с ними механизмов.

Цель: подготовка к профессиональной деятельности в качестве слесаря-электрика в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности, независимо от их организационно-правовых форм, умение самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, получение слушателями квалификационных разрядов 2-3 по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Планируемые результаты обучения: Обновление и систематизация знаний персонала организаций различной отраслевой направленности о работе с электроустановками, получение навыков монтажа, технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электроустановок, обеспечения безопасного ведения работ. Умение грамотно эксплуатировать электротехническое оборудование, избежать рисков получения производственных травм и свести к минимуму вероятность возникновения несчастных случаев.

Слушатели, прошедшие подготовку по программе **должны знать:**

- Основные сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы
- Правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ
- Правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ
- Правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях, специфичных для данной трудовой функции
- Приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении трудовой функции
- Простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства
- Меры пожарной профилактики при выполнении работ
- Методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ
- Технологию выполнения электромонтажных и ремонтных работ

Слушатели, прошедшие подготовку по программе **должны приобрести умения:**

- Производить демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки
- Производить разборку устройств с применением простейших приспособлений

- Выполнять ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта
- Выполнять сборку устройства
- Выполнять монтаж снятого устройства на электроустановку
- Проверять работоспособность отремонтированного устройства на электроустановке
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
- Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы.
- Выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры
- Выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.
- Выполнять чистку контактов и контактных поверхностей.
- Выполнять разделку, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Выполнять прокладку установочных проводов и кабелей.
- Подключать и отключать электрооборудования, и выполнять простейшие измерения.

Документы об образовании:

После прохождения итоговой аттестации, слушатели успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают свидетельство о профессии рабочего.

Категория слушателей:

Программа предназначена для:

- 1) Лиц, ранее не имевших профессии
- 2) Лиц, уже имеющих профессию рабочего.

Форма обучения: с отрывом от производства, с частичным отрывом от производства, с применением дистанционных образовательных технологий (теория).

Объем профессиональных умений, навыков и технических знаний, предусмотренный в программе, отвечает Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94), Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий.

Организационно-педагогические условия реализации программы обучения.

При реализации программы обучения рекомендуется:

- использование в учебном процессе нормативной документации, профессиональных стандартов, квалификационных требований к профессии, необходимых для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. № 6), Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Минтруда России от 24 июля 2013г. № 328 н).
- использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, практических занятий, анализ производственных

ситуаций, психологических и иных тренингов, выполнение заданий в составе бригады для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- использование в учебном процессе материально-технической базы соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам для проведения практических занятий обучающихся (стенды, натурные образцы средств коллективной и индивидуальной защиты и др.)

- использование в учебном процессе практических занятий, лабораторных работ, самостоятельного выполнения практических работ с использованием комплекта оборудования (слесарный, измерительный, проверочный инструмент, электромонтажное оборудование).

Программа курса обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы обучения обеспечивается квалифицированными кадрами, имеющими опыт работы, среднее профессиональное или высшее образование.

Реализация программы обучения осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

Формы проверки знаний.

Программа относится к программам профессиональной подготовки, переподготовки.

Обучение проводится в формате теоретического обучения (лекций) и практического обучения с предоставлением необходимых консультаций. После изучения каждого блока теоретического обучения проводится промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по билетам (методом устного опроса) или тестирования (в письменном виде).

Форма промежуточной аттестации выбирается преподавателем с учетом количества слушателей в группе, обеспеченности техническими средствами, а также волеизъявления слушателя. При обучении с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения итоговая аттестация проводится только в форме тестирования.

Оценка знаний производится по системе «сдал» - «не сдал».

По завершении обучения проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена в объеме изученной программы.

Условия допуска к квалификационному экзамену:

- успешное освоение блоков теоретического обучения;
- успешное прохождение практического обучения;
- успешное выполнение практической квалификационной работы.

Квалификационный экзамен включает практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Проверка теоретических знаний на квалификационном экзамене проводится по билетам (методом устного опроса) или тестирования (в письменном виде). Форма итоговой аттестации

выбирается преподавателем с учетом количества слушателей в группе, обеспеченности техническими средствами, а также волеизъявления слушателя.

Итоговую аттестацию принимает комиссия в составе не менее трех человек.

Результаты итоговой аттестации оформляются в виде протокола заседания комиссии, который подписывается членами комиссии.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки по профессии

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Квалификация: электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го разряда

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Теория	Самост. работа	Практич. работы
	Теоретическое обучение по профессии	124	72	52	
1.	Раздел 1. Основы электротехники	28	8	18	
2.	Промышленная электроника	8	2	6	
3.	Электроматериаловедение	6	2	4	
4.	Охрана труда. Эл.безопасность. ППБ	8	2	6	
5.	Первая помощь	6	2	4	
	Раздел 2. Подготовка к монтажу и ремонт элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В (2 разряд)	38	26	12	
6.	Слесарная обработка деталей и соединений деталей	6	4	2	
7.	Прокладка установочных проводов и кабелей	6	4	2	
8.	Демонтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	10	8	2	
9.	Ремонт элементов электрических аппаратов напряжением до 1000 В	16	10	6	
	Раздел 3. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В (3 разряд)	58	38	20	
10.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В	8	6	2	
11.	Техническое обслуживание и монтаж электроизмерительных приборов	8	6	2	
12.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	8	6	2	
13.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов напряжением до 1000 В	10	6	4	
14.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических машин напряжением до 1000 В	10	6	4	
15.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок	14	8	6	
	Практическое обучение	190			190
	Вводное занятие (Вводный инструктаж. Ознакомление с предприятием, с рабочим местом электромонтера. Первичный инструктаж по	8			8

охране труда на рабочем месте, требования безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности)				
Электромонтажные работы	16			16
Работа с электроинструментом и средствами малой механизации	32			32
Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	24			24
Монтаж осветительных электроустановок	16			16
Монтаж силового электрооборудования	16			16
Ремонт ВЛ-0,4 кВ	16			16
Испытания и измерения	8			8
Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разряда	54			54
Квалификационный экзамен	6	6		
Итого	320	78	52	190

Учебно-тематический план

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Раздел 1. Основы электротехники

Тема 1. Промышленная электроника.

Основные элементы простейшей электрической цепи. Постоянный ток, переменный ток характеристики понятие.

Краткие сведения из промышленной электроники. Теоретические основы электротехники. Электронные цепи и микросхемотехника. Электронные промышленные устройства; Магнитные элементы электронных устройств. Отладочные устройства микропроцессорных систем. Трансформаторы, электродвигатели. Понятие о пускорегулирующей аппаратуре, приборы управления.

Тема 2. Электроматериаловедение.

Виды полупроводниковых материалов. Выпрямители, усилители, генераторы, преобразователи.

Способность материалов к поляризации. Предельная величина удельной проводимости. Изоляционные материалы на основе резины. Изоляция из полиэтиленов высокой или низкой плотности. Изоляционные материалы на основе ПВХ. Изоляция на бумажной основе. Фторопластовая изоляционная прослойка проводов и кабелей.

Свойства магнитных материалов. Слабомагнитные и сильномагнитные материалы.

Тема 3. Охрана труда. Электробезопасность. ППБ.

Ознакомление с Требованиями государственных и отраслевых правовых актов по охране труда. Правилами эксплуатации электроустановок, Межотраслевыми правилами охраны труда и прочими нормативными документами электробезопасности.

Тема 4. Первая помощь.

Опасности поражения электрическим током, о мерах предосторожности и приёма оказания первой помощи.

Обучение персонала правилам освобождения пострадавшего от действия электрического тока и практическим приемам оказания первой помощи.

Раздел 2. Подготовка к монтажу и ремонт элементов электрооборудования, кабельных линий напряжением до 1000 В

Тема 1. Слесарная обработка деталей и соединений деталей

Назначение слесарных операций, устройство и назначение инструментов, оборудования и приспособлений, технология и методы выполнения слесарных работ, способы контроля и контрольно-измерительный инструмент, организация рабочего места и требования безопасности труда при выполнении работ.

Технологические операции: разметка, рубка, правка, гибка, резание, опилование, сверление, зенкование, нарезание резьбы, клепка.

Подготовка материала и изделий к разметке. Проведение рисок, кернения, разметка по шаблонам. Разметка прямых линий, углов и отверстий. Заточка кернеров и чертилок.

Рубка стали, меди и алюминия.

Правка листового, полосового и пруткового металла, заточка зубил.

Гибка медных и алюминиевых проводов, шин. Гибка по шаблонам в тисках и на гибочном станке. Гибка шин в горячем состоянии. Выполнение концевых петель на круглых проводах.

Резание металла различного профиля по разметке и без разметки. Подбор ножовочного полотна и заправка его в станок. Резание листового металла ножницами.

Опиливание. Опиливание стальных заготовок, медных и алюминиевых шин под линейку и угольник; проверка выполняемых работ.

Сверление; зенкерование. Сверление на станке по кондуктору и по разметке сквозных и глухих отверстий. Сверление электродрелью и ручной дрелью. Измерение отверстий по глубине и диаметру. Зенкерование отверстий. Заточка сверл.

Нарезание резьбы. Ознакомление с резьбонарезными инструментами, прогонка их по готовой нарезке.

Клепка. Технология клепки. Изготовление несложных заклепочных соединений и конструкций. Проверка качества заклепочных соединений.

Тема 2. Прокладка установочных проводов и кабелей

Прокладка установочных проводов и кабелей в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Разметка, пробивка, сверление и вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах вручную и с помощью механизированного инструмента. Изготовление и установка крепежных деталей и устройств, необходимых для крепления и проводов, кабелей, муфт, воронок и шин заземления.

Приготовление вяжущих растворов из алебастра и цемента, единение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения инструментом и приспособлениями для монтажа электрического контакта, овладение приемами пользования ими. Удаление изоляции на концах проводов. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов с алюминиевыми и медными жилами. Сращивание проводов с помощью бандаж, путем скрутки, сварки, пайки и опрессовки. Соединение и ответвление жил с помощью болтовых и винтовых зажимов. Контроль качества и изолирование контактных соединений.

Работа с кабелем. Виды работ. Применение для монтажа инструментов, приспособлений, материалов; ступенчатая разделка кабелей; опрессовка и пайка наконечников.

Работы по монтажу, демонтажу и ремонту распределительных коробок, предохранительных щитов и осветительной аппаратуры

Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов Установка и забивка заземляющих электродов.

Тема 3. Демонтаж электрооборудования, кабельных линий напряжением до 1000 В

Демонтаж старой и поврежденной электропроводки и замена ее на новую. Прокладка беструбной электропроводки на изолирующих опорах-изоляторах, клицах, роликах. Армирование изоляторов. Установка якорей, крюков, скоб с изоляторами. Подготовка проводов для прокладки. Раскатка, отмеривание, резка, правка и прокладка проводов. Соединение и ответвление проводов. Крепление проводов. Защита проводов от механических повреждений. Ремонт тросовой проводки. Конструкция и область применения тросовой электропроводки. Элементы тросовой проводки. Марки проводов. Анкерные и натяжные устройства, соединительные и ответвительные коробки и другие изделия и детали тросовых проводок. Ремонт крепления анкеров и натяжных устройств, их подтяжка при ослаблении натяжения троса. Замена изоляционных деталей, ремонт ответвлений вводов в светильники. Замена поврежденной проводки.

Ремонт электропроводок, проложенных в трубах. Устройство электропроводки в трубопроводах. Изделия и детали для прокладки крепления стальных труб. Прокладка заготовленных труб опорных конструкциях и их крепление. Способы крепления труб при ремонте. Соединение труб и трубных блоков между собой, подготовка соединительных и ответвительных коробок и ящиков, ввод в них труб, подготовка к замене пластмассовых труб, особенности обработки, соединений, крепления и ввода в коробки пластмассовых труб. Опорные, крепежные и соединительные изделия и детали.

Увлажнение изоляции кабеля, повреждение брони и ее ремонт вследствие коррозии. Определение годности кабеля к прокладке. Технология прокладки силовых и контрольных кабелей. Кабельные конструкции. Прокладка кабельной линии в траншее. Ввод кабелей в здание. Технология прокладки кабеля внутри зданий, в тоннелях, в каналах, на лотках, по опорным металлоконструкциям зданий и сооружений, в блоках.

Разделка концов силового кабеля, заземление. Конструкции кабельных заделок напряжением до 1 кВ. Технологическая последовательность монтажа концевых заделок кабеля напряжением до 1000 В. Общие сведения о соединении кабелей.

Концевые кабельные заделки. Назначение, достоинства, недостатки.

Тема 4. Ремонт элементов электрических аппаратов напряжением до 1000 В.

Ремонт, проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры.

Общие сведения о ремонте и объем работ. Определение технического состояния аппаратов без их разборки. Техническая диагностика. Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

Технологическая последовательность выполнения работ по ремонту пускорегулирующей аппаратуры. Разборка. Проверка состояния частей и деталей. Ремонт контактов. Ремонт механизмов. Ремонт электромагнитов. Замена деталей и конструктивных узлов. Сборка и регулировка, испытания.

Проверка аппаратуры после ремонта. Проверка коммутации. Проверка состояния гибких соединений и искрогасительных камер, наличия немагнитной прокладки и ее состояния.

Наладка пускорегулирующей аппаратуры. Контактторы постоянного тока, механическая регулировка. Проверка растворов, провалов и нажатии контактов. Испытание и настройка под ток. Контактторы переменного тока.

Ремонт предохранителей, рубильников, пакетных выключателей. Смена обгоревших контактов, ремонт ножей рубильников, замена изоляции, ремонт механической части, замена пружин, рукояток, патронов, плавких вставок предохранителей.

Ремонт реостатов. Ремонт кнопок управления. Разборка кнопок. Характерные неисправности кнопок управления. Проверка толкателя, контактной и возвратной пружин, подвижного контакта, прокладки, их ремонт или замена на новые. Сборка.

Ремонт ключей управления. Ремонт автоматических выключателей. Ремонт конечных выключателей. Проверка свободного хода конечного выключателя. Проверка наличия смазки в подшипниках положения контактов, свободного хода контактных рычагов, свободного хода собачек и роликов, свободного хода и центровки каждого мостика.

Раздел 3. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных линий напряжением до 1000 В (3 разряд)

Тема 1. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В

Прокладка установочных проводов и кабелей в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Разметка, пробивка, сверление и вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах вручную и с помощью механизированного инструмента. Изготовление и установка крепежных деталей и устройств, необходимых для крепления и проводов, кабелей, муфт, воронок и шин заземления.

Приготовление вяжущих растворов из алебастра и цемента, единение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения инструментом и приспособлениями для монтажа электрического контакта, овладение приемами пользования ими. Удаление изоляции на концах проводов. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов с алюминиевыми и медными жилами. Сращивание проводов с помощью банджа, путем скрутки, сварки, пайки и опрессовки. Соединение и ответвление жил с помощью болтовых и винтовых зажимов. Контроль качества и изолирование контактных соединений.

Работа с кабелем. Виды работ. Применение для монтажа инструментов, приспособлений, материалов; ступенчатая разделка кабелей; опрессовка и пайка наконечников.

Работы по монтажу, демонтажу и ремонту распределительных коробок, предохранительных щитов и осветительной аппаратуры

Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов Установка и забивка заземляющих электродов.

Тема 2. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж кабельных линий напряжением до 1000 В

Тема 3. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических аппаратов напряжением до 1000 В

Классификация электрических аппаратов. Рубильники, переключатели, выключатели, контроллеры, реостаты. Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики, область применения.

Схемы ручного управления электродвигателями. Пуск, реверс, торможение электродвигателей. Токовая защита электродвигателей плавкими вставками и автоматами, тепловыми реле. Нулевая защита.

Кнопки и ключи управления. Контакторы и магнитные пускатели. Конечные путевые выключатели и переключатели. Микропереключатели. Реле.

Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок (щиты, шкафы, сборки, пункты). Вводные устройства. Пульты управления, их устройство, типы, технические данные, применение.

Ремонт, проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры.

Технологическая последовательность выполнения работ по ремонту пускорегулирующей аппаратуры. Проверка аппаратуры после ремонта. Проверка состояния гибких соединений и искрогасительных камер, наличия немагнитной прокладки и ее состояния.

Ремонт контакторов и магнитных пускателей. Замена поврежденных или изношенных деталей новыми. Регулировка магнитных пускателей. Сборка схемы, включение и проверка тепловой защиты электродвигателя магнитным пускателем.

Ремонт предохранителей, рубильников, пакетных выключателей. Смена обгоревших контактов, ремонт ножей рубильников, замена изоляции, ремонт механической части, замена пружин, рукояток, патронов, плавких вставок предохранителей.

Ремонт реостатов. Проверка подвижных и неподвижных контактных соединений, проверка целостности всех регистров. Устранение неисправностей в контактных соединениях, ремонт и замена сопротивлений, ремонт механической части, сборка и регулировка реостатов после ремонта.

Ремонт кнопок управления. Разборка кнопок. Характерные неисправности кнопок управления. Проверка толкателя, контактной и возвратной пружин, подвижного контакта, прокладки, их ремонт или замена на новые. Сборка.

Ремонт ключей управления. Последовательность их разборки, характерные неисправности деталей и их ремонт. Сборка ключей управления.

Ремонт автоматических выключателей. Частичная и полная разборка. Последовательность разборки. Характерные неисправности. Ремонт деталей. Проверка и замена расцепителя. Устранение дефектов и повреждений контактов, дугогасительных камер и деионных решеток, смазывание механизмов. Сборка автоматических выключателей.

Тема 4. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических машин напряжением до 1000 В

Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин, формы исполнения и режимы работ электрических машин.

Асинхронные электродвигатели. Синхронные машины. Электрические машины постоянного тока, их основные конструктивные элементы (детали), характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий.

Ремонт электрических машин. Его виды. Технологическая и конструкторская ремонтная документация. Внедрение прогрессивных методов организации ремонта.

Общие требования к ремонту электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ. Состав основных работ.

Основные неисправности электрических машин и возможные причины их возникновения: асинхронных электродвигателей, синхронных машин, электрических машин постоянного тока. Осмотр, дефектация и подготовка электрических машин к ремонту. Разборка

электрических машин. Последовательность и способы разборки. Осмотр деталей разобранной машины, установление объема ремонтных работ.

Необходимые инструменты, приспособления и оборудование при ремонте электрических машин. Выполнение расчетов (пересчетов) обмоток электродвигателей с одного напряжения на другое, обмоток медных проводов на обмотки из алюминиевых проводов.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте электрических машин.

Тема 5. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок

Устройство осветительных установок. Основные элементы: электропроводки, коммутационные и защитные аппараты, светильники и другие приемники электроэнергии.

Режимы работы нейтрали. Принципиальная схема осветительной установки промышленного предприятия, административных зданий, культурно-бытовых помещений и современных жилых зданий.

Источники света. Простейшие расчеты электрического освещения. Распределительные устройства осветительных установок: (вводные ящики, распределительные шкафы, главные распределительные щиты с устройствами защиты и приборами учета. Схемы внутренних соединений распределительных устройств.

Осветительные щитки. Понятие о проекте осветительной установки. Состав проекта, Упрощенный расчет и выбор сечения проводов, плавких вставок и уставок автоматов.

Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов, групповых щитков. Монтаж местного освещения. Установка понижающих трансформаторов для питания местного освещения.

Ремонт осветительных установок. Сроки проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов осветительного оборудования в зависимости от условий окружающей среды. Замена выключателей, розеток. Замена скоб и креплений. Полная разборка и дефектация светильников. Замена дефектных деталей, ламп, ПРА, светильников в целом. Модернизация сетей и светильников.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж.

Ознакомление с инструкциями по технике безопасности при монтаже и ремонте электрооборудования. Ознакомление с рабочим местом слесаря-электрика. Ознакомление с оборудованием.

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте, требования безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности.

Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении работ. Ознакомление с перечнем выполняемых работ. Ознакомление с перечнем работ, выполняемых только под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Тема 2. Электромонтажные работы.

Ознакомление с набором электромонтажных инструментов. Назначение монтажного инструмента, оценка качества инструмента. Порядок получения, хранения и сдачи инструмента. Рациональное размещение на монтажном столе инструмента, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования при выполнении электромонтажных работ. Хранение материалов, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования, технологической документации.

Использование и правильное применение инструмента и приспособлений при пробивке отверстий, борозд, для монтажа и установки электрооборудования. Установка и заделка деталей крепления для кабелей, труб, шин заземления. Крепление труб, кабелей, шин заземления с помощью скоб, пряжек дюбелей. Изготовление прокладок, не требующих точных размеров.

Упражнение в прокладке электропроводки в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Ознакомление с различными типами светильников, их применением. Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. Разборка, зарядка и сборка выключателей и штепсельных розеток различных типов, применяемых при ремонте и монтаже осветительной арматуры.

Основные неисправности при работе светильников, выключателей, штепсельных розеток и патронов и способы их устранения. Упражнения в определении неисправностей в цепях освещения, простой; пускорегулирующей арматуры, и их устранение.

Ознакомление со щитками и коробками распределительными, щитами силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп), их применением и способами монтажа. Разборка, замена и ремонт неисправных деталей в несложных узлах электрооборудования. Упражнение в определении неисправностей и их устранение.

Ознакомление с электродвигателями, электроаппаратами, электроприборами и пускорегулирующей аппаратурой, применяемыми на предприятии. Упражнения в разборке и сборке этого электрооборудования и приборов и устранение неисправностей.

Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения.

Лужение и пайка с применением оловянистых и медных припоев. Использование инструмента и приспособлений для удаления изоляции на концах проводов и кабелей, оконцевание, сращивание и соединения токопроводящих жил проводов и кабелей. Ознакомление с приемами работ, инструментом и приспособлениями при монтаже, демонтаже, ремонте и замене проводов и тросов.

Тема 3. Работа с электроинструментом и средствами малой механизации.

Организация рабочего места. Требования безопасности труда при проведении электрических измерений. Назначение электроизмерительных приборов, ознакомление с основными конструкциями и условными обозначениями на шкалах.

Измерение тока в цепи. Использование шунта для измерения тока в цепи. Упражнения в измерении тока в цепи амперметром и использованием шунта. Измерение напряжения в различных точки схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи. Измерение напряжения постоянного и переменного тока.

Измерения параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами. Упражнения в измерении основных параметров, электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей мегомметром напряжением до 2500 В.

Тема 4. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования.

Смена и установка предохранителей и рубильников в щитах и коробках распределений.

Монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок и предохранительных щитов. Внешний осмотр, проверка всех подвижных и неподвижных контактных соединений и устранение неисправностей.

Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. Подключение в сеть светильников с количеством ламп до пяти, а также арматуры осветительной: выключателей, штепсельных розеток, патронов и т.п.

Разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов.

Проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры. Разбор конструкции и работы пускорегулирующей аппаратуры.

Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в отключенных или ремонтируемых распределительных устройствах: ячеек выключателя, трансформатора напряжения, реактора, сборных шин, коридора управления, коридора осмотра и др. Осмотр открытых и закрытых распределительных устройств, периодичность осмотров; осмотры после отключения от короткого замыкания, резкой смены температур и в других случаях.

Проверка, испытание, чистка и смазка аварийного электрооборудования.

Ознакомление с устройством распределительного щита и правилами его обслуживания. Выявление неисправностей распределительных устройств и приемы устранения обнаруженных неисправностей. Проверка защитных релейных устройств, измерительных приборов и трансформаторов тока и напряжения.

Выявление причины неисправностей в работе трансформатора (старение изоляции, плохое качество трансформаторного масла, перегрев обмоток, неисправности системы охлаждения трансформаторов и др.). Освоение приемов устранения обнаруженных неисправностей трансформатора.

Проверка изоляции кабелей и прозвонка цепей вторичной коммутации. Клеммники в распределительных щитах: маркировка проводов и кабелей. Ведение записей о работе обслуживаемого оборудования.

Использование приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при ремонте, регулировке, и послеремонтном испытании аппаратов.

Тема 5. Монтаж осветительных электроустановок

Монтаж электропроводок на лотках. Подготовка трасс электропроводок (разметка, пробивные работы). Устройство и принцип действия люминесцентной лампы низкого и высокого давления типа ДРЛ..

Монтаж тросовых электропроводок. Установочные провода и небронированные кабели (устройство, маркировка). Критерии выбора сечения токоведущих жил.

Монтаж электропроводок в стальных трубах (область применения и разновидности труб, соединение труб между собой и аппаратами).

Монтаж электропроводок в пластмассовых трубах (область применения, нормализованные элементы, подготовка трасс). Соединение жил проводов и кабелей разных сечений, опрессовкой. Монтаж внешнего и внутреннего контура заземления.

Соединение жил проводов и кабелей разных сечений методом контактной сварки. Монтаж открытых электропроводок плоскими проводами. Соединение жил проводов и кабелей разных сечений способом термитной сварки.

Монтаж электропроводок в пластмассовых трубах (соединение труб между собой и с протяжными коробками, крепление труб). Монтаж скрытых электропроводок плоскими проводами. Шинопровода ШОС (область применения, устройство, монтаж). Соединение жил проводов и кабелей разных сечений способом пайки.

Ступенчатая разделка кабеля с бумажной изоляцией. Проверка и испытание осветительных электроустановок перед включением в эксплуатацию. Подготовка трасс электропроводок (крепежные работы). Монтаж электропроводок в коробах. Монтаж электропроводок на струнах и полосах. Монтаж осветительной арматуры.

Монтаж электроустановочных изделий (выключателей, штепсельных розеток). Монтаж электропроводок на изоляторах. Монтаж электропроводок на лотках и в коробах. Расчет освещенности помещения, рабочего места методом светового потока. Монтаж электропроводок небронированными кабелями и защищенными проводами.

Беструбная прокладка проводов в каналах строительных конструкций. Замоноличивание электропроводок в строительные конструкции.

Заземление осветительных, силовых установок и кабельных сетей.

Прокладка проводов и кабелей на натянутой стальной проволоке (струне). Заземление осветительных, силовых установок и кабельных сетей. Расчет освещенности помещения

методом удельной мощности. Проверка и испытание осветительных электроустановок перед включением в эксплуатацию.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-3-го разряда.

Выполнение квалификационной работы.

Нормативные правовые акты и нормативно – технические документы:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);
2. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
3. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (СО 153-34.21.122-2003); ПУЭ "Правила устройства электроустановок". Издание седьмое.
4. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве РАО "ЕЭС России";
5. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве – М: НЦ ЭНАС, 2001.

Учебная литература. Основные источники.

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. В 2 книгах Книга 1;2 – издательство «Академия». 2009
2. Коломиец А.П. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в промышленном производстве / А.П. Коломиец, Г.П. Ерошенко, В.М. Расторгуев и др. – М. Издательский центр «Академия». 2003
3. Сибикин Ю.Д. электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий/ Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин: М. Издательство «Академия». 2010
4. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 368 с.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю, Технология электромонтажных работ. Учебное пособие для учащихся начального профессионального образования. Учебник для ССУЗов, ОИЦ Академия, 2007г. – 350 с.
6. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов, - 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2009. – 416 с.

Дополнительные источники

1. И. Захарова, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей/И.Захарова, Т.Алексеева, Е.Русанова, Л.Устрикова, издательство «ДЕАН», 2009
2. 5 Правила устройства электроустановок/ Н.Макаренко, Л. Устрикова, В. Эйхман 7-е издание, издательство «ДЕАН», 2011

3. Справочник электромонтажника/ Ю.Д. Сибикин – М. Издательский центр «Академия», 2009.
4. Лабораторно-практические работы по электротехнике/ В.М. Прошин- М. Издательский центр «Академия», 2010
5. Смирнов А.Д. и др. Монтаж и ремонт кабельных линий: Справочник электромонтажника. – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1990 г. – 288 с.
6. Сибикин Ю. Справочник электромонтажника. – М.: Академия, 2003 г. – 336 с.
7. Баран А.Н., Шедько А.М. Технология электромонтажных работ. Лабораторный практикум. – М.: Минск: Дизайн ПРО, 2002 г. – 208 с.
8. В.И. Дьяков Типовые расчеты по электрооборудованию 4-е издание, издательство «Высшая школа», Москва, 1969