



Негосударственное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования «Учебный центр подготовки кадров»
(НОУ ДПО «Учебный центр»)

Утверждаю:
Директор
НОУ ДПО «Учебный центр»
_____ А.П. Грищенко
«___» _____ 2024 г.

ПРОГРАММА
обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования» 2-6 разряд (код 19861)

г. Юрга, 2024 г.

Образовательная программа для подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда»

Учебный и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению разработаны учебно-методическим кабинетом НОУ ДПО «Учебный центр подготовки кадров» и предназначены для подготовки рабочих 2-го разряда по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования".

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 250 часов с отрывом от производства и 210 часов без отрыва от производства в соответствии с действующими стандартами для подготовки рабочих специальностей.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1990 года (выпуск 1, раздел "Профессии рабочих общие для всех отраслей народного хозяйства").

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность, их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Должен знать:

- основы электротехники
- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- виды электрических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ;
- наименование, назначение и правила пользования, устройство контрольно-измерительного инструмента средней сложности и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 3;
- безопасные приемы работ;
- способы замера электрических величин;
- приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;
- правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на тросах;
- приемы и последовательность производства такелажных работ.

Должен уметь:

- регулировать нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке;
- ремонтировать трансформаторы, переключатели, реостаты, магнитные пускатели, контакторы и другую несложную аппаратуру;
- выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной аппаратуры;

- выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;
- выполнять очистку контактов и контактных поверхностей;
- выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до и выше 1000В.
- прокладывать установочные провода и кабели;
- выполнять зарядку аккумуляторных батарей;
- выполнять простые слесарные, монтажные работы при ремонте электрооборудования;
- подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие намерения;
- работать пневмо- и электроинструментом;
- выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;
- выполнять проверку и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей;
- выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кол-во часов	
		С отрывом от производства	Без отрыва от производства
1	Введение	2	2
2	Сведения из электротехники	14	9
3	Электротехнические материалы	12	8
4	Основы черчения, электротехнические чертежи и электрические схемы	10	8
5	Основы слесарного дела	10	7
6	Электрооборудование промышленных предприятий	26	19
7	Основы электромонтажных работ	10	7
8	Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий	36	28
9	Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия	24	16
10	Практическое обучение	100	100
11	Экзамен	6	6
	ИТОГО:	250	210

1. Введение

Значение энергетики в народном хозяйстве. Развитие энергетики. Задачи энергетики по плану развития народного хозяйства.

Роль энергетиков промышленных предприятий в обеспечении бесперебойного, надежного и экономичного электроснабжения потребителей электроэнергией.

Необходимость изучения современной техники и прогрессивных методов эксплуатации промышленных электроустановок.

Ознакомление обучающихся с объемом программы подготовки электромонтеров по эксплуатации промышленных электроустановок по курсу как теоретического, так и производственного обучения. Расписание и продолжительность занятий. Порядок проведения занятий. Порядок проведения экзаменов, выдача удостоверений окончившим курсы с присвоением разряда.

2. Сведения из электротехники.

2.1. Общие сведения.

Электрическое поле. Электрическое напряжение. Потенциал, проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическая цепь постоянного тока. Ток, напряжение, работа и мощность. Единицы величин. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Законы Кирхгофа.

2.2. Электромагнитные явления и переменный ток.

Электромагнетизм. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция и поток. Напряженность магнитного поля. Магнитная цепь Электромагниты. Электромагнитная индукция. Электродвижущая сила в контуре. Закон Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Электродвижущая сила самоиндукции.

Переменный ток, период, частота. Получение переменного однофазного тока. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного тока.

Коэффициент мощности и его значение. Понятие об активной и реактивной мощности. Равномерная и неравномерная нагрузка фаз. Обрыв фазы, замыкание на землю.

Измерение силы тока, напряжения, мощности, энергии и т. д.

Преобразование электроэнергии в теплоту. Закон Джоуля-Ленца. Использование тепловых действий тока в технике и в быту. Плавкие предохранители, лампы накаливания. Понятие об электрической дуге. Электросварка.

Потери напряжения в проводах. Упрощенный расчет проводов на потерю напряжения в сетях постоянного и переменного тока напряжением до 1000 В.

Короткое замыкание в сети и его последствия.

Химическое действие тока. Электролиз и его техническое использование.

3. Электрические материалы

3.1. Основные понятия.

Проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные и не магнитные электротехнические материалы. Их основные электрические и механические свойства и применение в технике; электропроводность проводников и диэлектриков. Удельное электрическое сопротивление.

3.2. Проводники.

Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением - проводниковая медь, сплавы на основе меди (латунь, бронза). Алюминий и его сплавы для проводов и шин. Проводниковое железо, сталь, цинк, олово, серебро, свинец; их свойства и области применения в электротехнике.

Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением –константан, нихром, манганин, фехраль. Их свойства и область применения.

Установочные провода. Провода неизолированные и изолированные, незащищенные, их марки и характеристики. Шнур, их марки и характеристики. Марки обмоточных проводов и их характеристики.

Силовые и контрольные кабели с медными и алюминиевыми жилами. Изоляция жил и кабеля. Основные марки кабелей и их характеристики.

Шины, материалы для шин, области применения.

3.3. Диэлектрики.

Минеральные изоляционные масла –трансформаторное, кабельное и пр. Технические характеристики и область применения масел. Требования к маслам.

Синтетические диэлектрики –полиэтилен, полистирол.

Электроизоляционные лаки –пропиточные, покровные, клеящие. Смолы: бакелит, шеллак, глифтал и др. Эпоксидные смолы, их свойства и область применения. Электроизоляционные компаунды, их свойства и применение.

Волокнистые и пленочные электроизоляционные материалы , их свойства и применение; электрокартон, электроизоляционная бумага и лента, ткани, лакоткани, киперная и другие ленты , стекловолокно, асбест.

Каучук и его производные: эбонит, резина, прорезиненная лента. Слоистые материалы – гетинакс, тктолит, их свойства и применение.

Электротехнический фарфор, его свойства и применение. Стекло. Стекланные изоляторы. Минеральные диэлектрики – асбест, мрамор, слюда, их свойства и применение.

3.4. Вспомогательные материалы и электроустановочные изделия.

4. Основы черчения, электротехнические чертежи и электрические схемы

Условные графические обозначения на чертежах и схемах элементов электрической цепи, элементов автоматики, защиты, сигнализации, управления, измерения.

Схемы первичной и вторичной коммутации.

Разбор конкретных конструктивных чертежей и схем электрооборудования, электроустановок и сетей.

5. Основы слесарного дела

Организация инструментального хозяйства на предприятии. Порядок получения инструмента. Организация рабочего места и правильное его содержание.

Контрольно-измерительный инструмент, используемый при слесарных операциях.

Подготовка материала и изделий к разметке. Выполнение разметки по шаблонам с проведением рисок или кернения. Разметка прямых линий, углов и отверстий. Порядок заточки кернеров и чертинок в зависимости от размечаемого материала.

Рубка стали, меди и алюминия. Порядок заточки зубила в зависимости от материала. Правка листового и полосового металла.

Гибка стальных полос и прутков, медных и алюминиевых проводов и шин. Гибка труб. Гибка по шаблонам в тисках и на гибочном станке. Гибка в горячем состоянии. Выполнение концевых петель па круглых проводах. Резание металла различного профиля вручную и на специальных станках.

Резание листового металла и листовых изоляционных материалов ручными и механизированными ножницами. Подбор ножовочного полотна и заправка его в станок.

Опиливание стальных заготовок, медных и алюминиевых шин под линейку и угольник. Опиливание изоляционных материалов. Подбор напильников для опиления различных материалов и обеспечения точности выполнения операции.

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

Нарезание резьбы. Нарезание наружной резьбы плашками.

Нарезание внутренней резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Особенности нарезания резьбы в металлах и изоляционных материалах.

Лужение и паяние. Подготовка медных проводов и шин для лужения и паяния. Показ приемов лужения и паяния при помощи электропаяльников и газовой горелки.

Сварка. Ознакомление с оборудованием и приспособлениями, применяемыми при сварке стальных изделий, медных и алюминиевых шин и проводов. Зачистка соединений и проверка их качества.

6. Электрооборудование промышленных предприятий.

Распределительные устройства. Осмотр распределительных устройств. Ознакомление с конструкциями распределительных устройств и их назначением.

Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в отключенных для ремонта распределительных устройствах; коридор управления, коридор осмотра, сборные шины. Ячейки распределительного устройства с масляными выключателями, выключателями нагрузки, разъединителями, отделителями, трансформаторами тока, трансформаторами напряжения, реакторами и др.

Ознакомление с устройством силового трансформатора. Назначение основных узлов: магнитопровода, обмоток, бака, расширителя, переключающего устройства.

Ознакомление с устройством и принципом работы выключателей масляных, воздушных, выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, реакторов.

Ознакомление с конструкцией трансформаторов тока и напряжения, их назначение.

Ознакомление с комплексными распределительными устройствами внутренней и наружной установки.

Ознакомление с приемами и способами соединения и оконцевания проводов: пайка с применением паяльной лампы или электропаяльника, лужение оконцевании, опрессовка соединений; соединения при помощи болтовых и винтовых зажимов.

Ознакомление с установочными материалами, инструментом и приспособлениями, применяемыми при монтаже электропроводок. Способы крепления электропроводок. Пробивание отверстий, изготовление и вмязка спиралей, закрепление скоб. Монтаж открытых и скрытых электропроводок, разметка, заготовка, прокладка проводов. Прокладка проводов в трубах. Монтаж труб, соединительных и распаечных коробок.

Способы прокладки кабелей.

Монтаж простых осветительных и силовых электроустановок; установка рубильников, пусковых ящиков, пускателей, реостатов, электроизмерительных приборов. Электротехнологическое оборудование. Ознакомление с конструктивными особенностями; порядок разборки и сборки.

Электрические машины. Особенности разборки и сборки.

7. Основы электромонтажных работ.

Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении работ. 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.

Марки и сечения проводов, наиболее часто используемые при монтаже и ремонте электрооборудования предприятия. Упражнения для определения марки и сечения провода по внешнему виду.

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, пружек 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.

8. Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий.

Обслуживание электроустановок. Изучение на рабочем месте правил технической эксплуатации и безопасного обслуживания промышленных электроустановок.

Ознакомление на рабочем месте с производственными инструкциями, журналами осмотров и ремонтов оборудования, порядком ведения в них записей, а также с другой технической документацией.

Прокладка установочных проводов и кабелей в газовых трубках, на рамках и изоляторах. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов (воздушных).

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.

Слив масла, осмотр и чистка изоляторов масляных выключателей. Такелажные работы при перемещении электрооборудования с помощью кран-балок, электросталей и лебедок с электрическим приводом.

Выполнение слесарно-ремонтных и сборочных работ на электромашинах большой мощности и напряжения под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Обслуживание синхронных и асинхронных двигателей (под руководством электромонтеров по обслуживанию электрооборудования более высокой квалификации).

Ознакомление со способами пуска синхронных двигателей. Пуск двигателей. Ознакомление с правилами наблюдения за работой синхронных двигателей. Контроль температуры обмоток статора, подшипников, контроль за работой щеток, колец и др.; обнаружение перегрузки двигателей. Устранение обнаруженных неисправностей.

Ознакомление со способами пуска асинхронных двигателей. Пуск двигателей. Обнаружение неисправностей в работе асинхронных двигателей (перегрев подшипников, неисправность стержней роторов, искрение щеток, неисправность контактных колец и др.). Устранение обнаруженных неисправностей.

Разбор конструкции и работы пускорегулирующей аппаратуры.

Обслуживание распределительных и трансформаторных подстанций (под руководством электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования более высокой квалификации. Ознакомление с устройством распределительной подстанции).

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 состояния изоляторов, шин, токоведущих частей аппаратуры.

Проведение профилактических испытаний электрооборудования. Ознакомление с периодичностью испытаний масляных и воздушных выключателей и их приводов, приводов дистанционного управления, реакторов, статических конденсаторов, штыревых изоляторов и др. Выбор испытательного напряжения в зависимости от номинального напряжения.

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.

Ознакомление с устройством трансформаторной подстанции и правилами ее обслуживания. Внешний осмотр работающего трансформатора; контроль нагрузки, температуры обмоток и качества масла.

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.

Транспортировка трансформаторного масла и участие в заливке его в трансформаторы и другие масляные аппараты распределительных устройств.

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

Изучение операций и процесса включения и выключения электрической цепи рубильниками и выключателями: снятие и подача напряжения линейными и шинными разъединителями: смена предохранителей высокого и низкого напряжения; переключение выводов трансформаторов и др.

Освоение операции и последовательности включения и отключения фидеров, силовых трансформаторов, переключения фидеров (линий) и трансформаторов с одной системы шин на другую.

Ознакомление с противоаварийными мероприятиями и способами устранения повреждений (отыскание места короткого замыкания и устранение его) и других мелких аварий.

Ознакомление со сварочной аппаратурой. Разбор конструкции сварочного трансформатора и принцип его работы.

Ознакомление с осветительными установками, пускорегулирующей аппаратурой и способами выполнения проводок.

Ремонт электрических аппаратов и токопроводящих частей распределительных устройств. Осмотр разъединителей. Проверка исправности нажимных пружин, контактов, регулировка усилия и плотности. Проверка исправности угла поворота ножей, их многократное отключение и включение. Ремонт разъединителей, приводов и выключателей нагрузки и их регулировка.

Ремонт малообъемных масляных выключателей. Отсоединение выключателей, слив масла, разборка, осмотр. Ремонт приводного механизма, фарфоровых опорных, проходных и изоляторов тяги, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, маслоуказателей, прокладок и других деталей.

Ремонт приводов масляных выключателей. Ремонт ручных и электромагнитных приводов прямого действия и грузовых, пружинных пружинно-грузовых приводов косвенного действия, пружинного встроенного привода. Ремонт предохранителей 10 кВ, разрядников, реакторов, трансформаторов тока. Ремонт заземляющих устройств.

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

9. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм, основные правила и инструкции по технике безопасности, оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Отчетливое представление об опасности поражения электрическим током и приближения к токоведущим частям.

Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

10. Практические занятия.

Разборка сборка электроаппаратуры. Сборка различных схем управления. Сборка схем электроосвещения.

Образовательная программа для подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3-го и 4-го разряда»

Учебный и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению разработаны учебно-методическим кабинетом НОУ ДПО «Учебный центр подготовки кадров» и предназначены для подготовки рабочих 3-го и 4-го разряда по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования".

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 169 часов с отрывом от производства и 120 часов без отрыва от производства в соответствии с действующими стандартами для подготовки рабочих специальностей.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1990 года (выпуск 1, раздел "Профессии рабочих общие для всех отраслей народного хозяйства").

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность, их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 3 разряда:

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

должен знать:

1. основы электротехники;
2. конструктивное устройство и принцип работы обслуживаемых электродвигателей и генераторов постоянного и переменного тока, трансформаторов, коммутационной аппаратуры распределительных устройств и электросетей;
3. общие сведения о релейной защите и основные требования к ней;
4. устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
5. принцип работы гасящих реостатов, автотрансформаторов и электроприводов с полуавтоматическим управлением;
6. электротехнические материалы, их свойства и назначение;
7. правила и нормы испытаний изоляции мегаомметром;
8. приемы и способы сращивания и пайки проводов высокого напряжения»
9. приемы нахождения и устранения неисправностей в электросети, в работе электрических машин;
10. определение допустимых нагрузок на трансформаторы, электродвигатели, кабели и провода;
11. производственные инструкции по эксплуатации электрооборудования на обслуживаемом объекте или участке;
12. правила техники безопасности в объеме 3 квалификационной группы;
13. основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на обслуживаемом участке.

должен уметь:

1. обслуживать силовые и осветительные электроустановки со схемами включения средней сложности;
2. выполнять несложные работы без разработки конструктивных элементов на коммутационной аппаратуре распределительных устройств и при ревизии трансформаторов с полным снятием напряжения;
3. обслуживать и выполнять профилактический ремонт электродвигателей мощностью до 10 кВт;
4. выполнять проверку и профилактический ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств напряжением до 1000 В;
5. выявлять и устранять неисправности и повреждения средней сложности в силовых и осветительных электросетях, а также в электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования;
6. выполнять разделку, сращивание и пайку проводов напряжением свыше 1000 В;
7. регулировать нагрузку электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке;
8. проверять мегаомметром состояние изоляции и измерять ее сопротивление в электродвигателях, трансформаторах и кабельных сетях;
9. устанавливать и эксплуатировать электроизмерительные приборы и электросчетчики;
10. выполнять зарядку и обслуживание сложной осветительной арматуры (взрыванепроницаемой) с лампами накаливания;
11. устанавливать люминесцентные светильники;
12. применять передовые методы производства, организации труда и рабочего места;
13. оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему от электрического тока.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 4 разряда
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

должен уметь:

Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации. Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

Должен знать:

основы электроники; устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры; наиболее рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений; назначение релейной защиты; принцип действия и схемы максимально-токовой защиты; выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки; устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей; технические требования к исполнению электрических проводок всех типов; номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов; методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта; основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их; принцип действия оборудования, источников питания; устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кол-во часов	
		С отрывом от производства	Без отрыва от производства
1	Введение	2	2
2	Сведения из электротехники	10	5
3	Электротехнические материалы	12	7
4	Основы черчения, электротехнические чертежи и электрические схемы	10	6
5	Основы слесарного дела	10	7
6	Электрооборудование промышленных предприятий	20	12
7	Основы электромонтажных работ	10	7
8	Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий	27	20
9	Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия	18	11
10	Практическое обучение	50	50
11	Экзамен	6	6
	ИТОГО:	169	120

Значение энергетики в народном хозяйстве. Развитие энергетики. Задачи энергетики по плану развития народного хозяйства.

Роль энергетиков промышленных предприятий в обеспечении бесперебойного, надежного и экономичного электроснабжения потребителей электроэнергией.

Необходимость изучения современной техники и прогрессивных методов эксплуатации промышленных электроустановок.

Ознакомление обучающихся с объемом программы подготовки электромонтеров по эксплуатации промышленных электроустановок по курсу как теоретического, так и производственного обучения. Расписание и продолжительность занятий. Порядок проведения занятий. Порядок проведения экзаменов, выдача удостоверений окончившим курсы с присвоением разряда.

2. Сведения из электротехники.

2.1. Общие сведения.

Электрическое поле. Электрическое напряжение. Потенциал, проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическая цепь постоянного тока. Ток, напряжение, работа и мощность. Единицы величин. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Законы Кирхгофа.

2.2. Электромагнитные явления и переменный ток.

Электромагнетизм. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция и поток. Напряженность магнитного поля. Магнитная цепь. Электромагниты. Электромагнитная индукция. Электродвижущая сила в контуре. Закон Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Электродвижущая сила самоиндукции.

Переменный ток, период, частота. Получение переменного однофазного тока. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношение между ними. Мощность однофазного и трехфазного тока.

Коэффициент мощности и его значение. Понятие об активной и реактивной мощности. Равномерная и неравномерная нагрузка фаз. Обрыв фазы, замыкание на землю.

Измерение силы тока, напряжения, мощности, энергии и т. д.

Преобразование электроэнергии в теплоту. Закон Джоуля-Ленца. Использование тепловых действий тока в технике и в быту. Плавкие предохранители, лампы накаливания. Понятие об электрической дуге. Электросварка.

Потери напряжения в проводах. Упрощенный расчет проводов на потерю напряжения в сетях постоянного и переменного тока напряжением до 1000 В.

Короткое замыкание в сети и его последствия.

Химическое действие тока. Электролиз и его техническое использование.

3. Электрические материалы

3.1. Основные понятия.

Проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные и не магнитные электротехнические материалы. Их основные электрические и механические свойства и применение в технике; электропроводность проводников и диэлектриков. Удельное электрическое сопротивление.

3.2. Проводники.

Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением - проводниковая медь, сплавы на основе меди (латунь, бронза). Алюминий и его сплавы для проводов и шин. Проводниковое железо, сталь, цинк, олово, серебро, свинец; их свойства и области применения в электротехнике.

Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением – константан, нихром, манганин, фехраль. Их свойства и область применения.

Установочные провода. Провода неизолированные и изолированные, незащищенные, их марки и характеристики. Шнур, их марки и характеристики. Марки обмоточных проводов и их характеристики.

Силовые и контрольные кабели с медными и алюминиевыми жилами. Изоляция жил и кабеля. Основные марки кабелей и их характеристики.

Шины, материалы для шин, области применения.

3.3. Диэлектрики.

Минеральные изоляционные масла – трансформаторное, кабельное и пр. Технические характеристики и область применения масел. Требования к маслам.

Синтетические диэлектрики –полиэтилен, полистирол.

Электроизоляционные лаки –пропиточные, покровные, клеящие. Смолы: бакелит, шеллак, глифталь и др. Эпоксидные смолы, их свойства и область применения. Электроизоляционные компаунды, их свойства и применение.

Волокнистые и пленочные электроизоляционные материалы , их свойства и применение; электрокартон, электроизоляционная бумага и лента, ткани, лакоткани, киперная и другие ленты , стекловолокно, асбест.

Каучук и его производные: эбонит, резина, прорезиненная лента. Слоистые материалы – гетинакс, ткстолит, их свойства и применение.

Электротехнический фарфор, его свойства и применение. Стекло. Стеклянные изоляторы. Минеральные диэлектрики – асбест, мрамор, слюда, их свойства и применение.

3.4. Вспомогательные материалы и электроустановочные изделия.

4. Основы черчения, электротехнические чертежи и электрические схемы

Условные графические обозначения на чертежах и схемах элементов электрической цепи, элементов автоматики, защиты, сигнализации, управления, измерения.

Схемы первичной и вторичной коммутации.

Разбор конкретных конструктивных чертежей и схем электрооборудования, электроустановок и сетей.

5. Основы слесарного дела

Организация инструментального хозяйства на предприятии. Порядок получения инструмента. Организация рабочего места и правильное его содержание.

Контрольно-измерительный инструмент, используемый при слесарных операциях.

Подготовка материала и изделий к разметке. Выполнение разметки по шаблонам с проведением рисок или кернения. Разметка прямых линий, углов и отверстий. Порядок заточки кернеров и чертинок в зависимости от размечаемого материала.

Рубка стали, меди и алюминия. Порядок заточки зубила в зависимости от материала. Правка листового и полосового металла.

Гибка стальных полос и прутков, медных и алюминиевых проводов и шин. Гибка труб. Гибка по шаблонам в тисках и на гибочном станке. Гибка в горячем состоянии. Выполнение концевых петель па круглых проводах. Резание металла различного профиля вручную и на специальных станках.

Резание листового металла и листовых изоляционных материалов ручными и механизированными ножницами. Подбор ножовочного полотна и заправка его в станок.

Опиливание стальных заготовок, медных и алюминиевых шин под линейку и угольник. Опиливание изоляционных материалов. Подбор напильников для опиления различных материалов и обеспечения точности выполнения операции.

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

Нарезание резьбы. Нарезание наружной резьбы плашками.

Нарезание внутренней резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Особенности нарезания резьбы в металлах и изоляционных материалах.

Лужение и паяние. Подготовка медных проводов и шин для лужения и паяния. Показ приемов лужения и паяния при помощи электропаяльников и газовой горелки.

Сварка. Ознакомление с оборудованием и приспособлениями, применяемыми при сварке стальных изделий, медных и алюминиевых шин и проводов. Зачистка соединений и проверка их качества.

6. Электрооборудование промышленных предприятий.

Распределительные устройства. Осмотр распределительных устройств. Ознакомление с конструкциями распределительных устройств и их назначением.

Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в отключенных для ремонта распределительных устройствах; коридор управления, коридор осмотра, сборные шины. Ячейки распределительного устройства с масляными выключателями, выключателями нагрузки, разъединителями, отделителями, трансформаторами тока, трансформаторами напряжения, реакторами и др.

Ознакомление с устройством силового трансформатора. Назначение основных узлов: магнитопровода, обмоток, бака, расширителя, переключающего устройства.

Ознакомление с устройством и принципом работы выключателей масляных, воздушных, выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, реакторов.

Ознакомление с конструкцией трансформаторов тока и напряжения, их назначение.

Ознакомление с комплексными распределительными устройствами внутренней и наружной установки.

Ознакомление с приемами и способами соединения и оконцевания проводов: пайка с применением паяльной лампы или электропаяльника, лужение оконцевании, опрессовка соединений; соединения при помощи болтовых и винтовых зажимов.

Ознакомление с установочными материалами, инструментом и приспособлениями, применяемыми при монтаже электропроводок. Способы крепления электропроводок. Пробивание отверстий, изготовление и вмазка спиралей, закрепление скоб. Монтаж открытых и скрытых электропроводок, разметка, заготовка, прокладка проводов. Прокладка проводов в трубах. Монтаж труб, соединительных и распаечных коробок.

Способы прокладки кабелей.

Монтаж простых осветительных и силовых электроустановок; установка рубильников, пусковых ящиков, пускателей, реостатов, электроизмерительных приборов. Электротехнологическое оборудование. Ознакомление с конструктивными особенностями; порядок разборки и сборки.

Электрические машины. Особенности разборки и сборки.

7. Основы электромонтажных работ.

Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении работ. 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.

Марки и сечения проводов, наиболее часто используемые при монтаже и ремонте электрооборудования предприятия. Упражнения для определения марки и сечения провода по внешнему виду.

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.

8. Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий.

Обслуживание электроустановок. Изучение на рабочем месте правил технической эксплуатации и безопасного обслуживания промышленных электроустановок.

Ознакомление на рабочем месте с производственными инструкциями, журналами осмотров и ремонтов оборудования, порядком ведения в них записей, а также с другой технической документацией.

Прокладка установочных проводов и кабелей в газовых трубках, на рамках и изоляторах. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов (воздушных).

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.

Слив масла, осмотр и чистка изоляторов масляных выключателей. Такелажные работы при перемещении электрооборудования с помощью кран-балок, электроталей и лебедок с электрическим приводом.

Выполнение слесарно-ремонтных и сборочных работ на электромашинах большой мощности и напряжения под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Обслуживание синхронных и асинхронных двигателей (под руководством электромонтеров по обслуживанию электрооборудования более высокой квалификации).

Ознакомление со способами пуска синхронных двигателей. Пуск двигателей. Ознакомление с правилами наблюдения за работой синхронных двигателей. Контроль температуры обмоток статора, подшипников, контроль за работой щеток, колец и др.; обна-ружение перегрузки двигателей. Устранение обнаруженных неисправностей.

Ознакомление со способами пуска асинхронных двигателей. Пуск двигателей. Обнаружение неисправностей в работе асинхронных двигателей (перегрев подшипников, неисправность стержней роторов, искрение щеток, неисправность контактных колец и др.). Устранение обнаруженных неисправностей.

Разбор конструкции и работы пускорегулирующей аппаратуры.

Обслуживание распределительных и трансформаторных подстанций (под руководством электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования более высокой квалификации. Ознакомление с устройством распределительной подстанции).

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 состояния изоляторов, шин, токоведущих частей аппаратуры.

Проведение профилактических испытаний электрооборудования. Ознакомление с периодичностью испытаний масляных и воздушных выключателей и их приводов, приводов дистанционного управления, реакторов, статических конденсаторов, штыревых изоляторов и др. Выбор испытательного напряжения в зависимости от номинального напряжения.

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.

Ознакомление с устройством трансформаторной подстанции и правилами ее обслуживания. Внешний осмотр работающего трансформатора; контроль нагрузки, температуры обмоток и качества масла.

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.

Транспортировка трансформаторного масла и участие в заливке его в трансформаторы и другие масляные аппараты распределительных устройств.

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

Изучение операций и процесса включения и выключения электрической цепи рубильниками и выключателями: снятие и подача напряжения линейными и шинными разъединителями: смена предохранителей высокого и низкого напряжения; переключение выводов трансформаторов и др.

Освоение операции и последовательности включения и отключения фидеров, силовых трансформаторов, переключения фидеров (линий) и трансформаторов с одной системы шин на другую.

Ознакомление с противоаварийными мероприятиями и способами устранения повреждений (отыскание места короткого замыкания и устранение его) и других мелких аварий.

Ознакомление со сварочной аппаратурой. Разбор конструкции сварочного трансформатора и принцип его работы.

Ознакомление с осветительными установками, пускорегулирующей аппаратурой и способами выполнения проводок.

Ремонт электрических аппаратов и токопроводящих частей распределительных устройств. Осмотр разъединителей. Проверка исправности нажимных пружин, контактов, регулировка усилия и плотности. Проверка исправности угла поворота ножей, их многократное отключение и включение. Ремонт разъединителей, приводов и выключателей нагрузки и их регулировка.

Ремонт малообъемных масляных выключателей. Отсоединение выключателей, слив масла, разборка, осмотр. Ремонт приводного механизма, фарфоровых опорных, проходных и изоляторов тяги, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, маслоуказателей, прокладок и других деталей.

Ремонт приводов масляных выключателей. Ремонт ручных и электромагнитных приводов прямого действия и грузовых, пружинных пружинно-грузовых приводов косвенного действия, пружинного встроенного привода. Ремонт предохранителей 10 кВ, разрядников, реакторов, трансформаторов тока. Ремонт заземляющих устройств.

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

9. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм, основные правила и инструкции по технике безопасности, оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Отчетливое представление об опасности поражения электрическим током и приближения к токоведущим частям.

Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

10. Практические занятия.

Разборка сборка электроаппаратуры. Сборка различных схем управления. Сборка схем электроосвещения.

**Образовательная программа
для подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования 5-го и 6-го разряда»**

Учебный и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению разработаны учебно-методическим кабинетом НОУ ДПО «Учебный центр подготовки кадров» и предназначены для подготовки рабочих 5-го разряда по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования".

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 169 часов с отрывом от производства и 120 часов без отрыва от производства в соответствии с действующими стандартами для подготовки рабочих специальностей.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1990 года (выпуск 1, раздел "Профессии рабочих общие для всех отраслей народного хозяйства").

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность, их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5-го разряда.

должен уметь:

Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до 15 кВ. Наладка схем и устранение дефектов в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с монтажом вводных устройств и соединительных муфт. Ремонт, монтаж, установка и наладка ртутных выпрямителей и высокочастотных установок мощностью свыше 1000 кВт. Монтаж, ремонт, наладка и обслуживание устройств автоматического регулирования режимов работы доменных, сталеплавильных печей, прокатных станов, блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств туннельных печей, систем диспетчерского автоматизированного управления, поточно-транспортных технологических линий, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашиного управления, с обратными связями по току и напряжению. Ремонт сложного электрооборудования сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент. Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.

Должен знать:

Основы телемеханики; устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования; общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите; методы проведения испытания электрооборудования и кабельных сетей; схемы электродвигателей и другого обслуживаемого электрооборудования; устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки; приемы работ и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин больших мощностей, сложного электрооборудования; правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках; порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования; построение геометрических кривых, необходимых для пользования применяемыми при ремонте приборами; принцип работы преобразователей, установок высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами; расчет потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса фи; способы центровки и балансировки электродвигателей; назначение и виды высокочастотных защит; правила

настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, правила техники безопасности в объеме квалификационной группы V.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда.

должен уметь:

Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 до 25 кВ. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. Наладка, ремонт и регулирование ответственных, особо сложных, экспериментальных схем технологического оборудования, сложных электрических схем автоматических линий, а также ответственных и экспериментальных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов и электрических схем уникального и прецизионного металлообрабатывающего оборудования. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. Обслуживание и наладка игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах. Проверка классов точности измерительных трансформаторов. Выполнение работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением. Сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями. Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта. Подготовка отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

Должен знать:

Конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий; схемы телеуправления и автоматического регулирования и способы их наладки; устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы; правила обслуживания игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электроимпульсных и электронных установок; методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов; правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания; электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств; принцип действия защит с высокочастотной блокировкой; схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых, селеновых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кол-во часов	
		С отрывом от производства	Без отрыва от производства
1	Введение	2	2
2	Сведения из электротехники	10	5
3	Электротехнические материалы	12	7
4	Основы черчения, электротехнические чертежи и электрические схемы	10	6
5	Основы слесарного дела	10	7
6	Электрооборудование промышленных предприятий	20	12
7	Основы электромонтажных работ	10	7
8	Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий	27	20
9	Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия	18	11
10	Практическое обучение	50	50
11	Экзамен	6	6
	ИТОГО:	169	120

Литература:

001. Как выбрать сечение проводов и кабелей. Ф.Ф. Карпов, 1959
002. Что такое защитное заземление и как его устраивать. М.Р. Найфельд, 1959
003. Соединение и оконцевание медных, алюминиевых проводов и кабелей. Г.Е. Хромченко, 1959
004. Пружины электрических аппаратов. Е.А. Шапиро, 1959
006. Нагрев проводников и защита предохранителями в электросетях до 1000 В. Д.С. Лившиц, 1959
007. Монтаж асинхронных электродвигателей. П.Г. Черепенин, 1959
008. Что нужно знать об изоляции цепей оперативного тока. Е.А. Каминский, 1959
009. Скрытые электропроводки. Б.П. Рябикин, 1959
010. Как определить неисправность асинхронного двигателя. Л.Б. Ривлин, 1960
011. Коэффициент мощности и способы его улучшения на промышленных предприятиях. Б.А. Константинов и др., 1960
012. Как проверить возможность подключения к электрической сети короткозамкнутого электродвигателя. Ф.Ф. Карпов, 1960
013. Расчет и выбор сопротивлений для электродвигателей. Н.Ф. Ильинский, 1960
014. Уход за контактами низковольтных аппаратов. В.А. Образцов, 1960
015. Защита жилых домов и производственных сооружений от молнии. В.П. Ларионов, 1960
016. Универсальный прозвоночный аппарат. Н.М. Соколов, 1960
017. Устройство и эксплуатация сварочных генераторов и трансформаторов. Б.В. Амосов, 1960
019. Как сделать проект небольшой электроустановки. Е.А. Каминский, 1960
020. Подшипники качения в электрических машинах. В.С. Камнев, 1960
021. Оконцевание силовых кабелей. И.Я. Авиновицкий, 1960
022. Как рассчитать электрическое освещение производственного помещения. С.А. Клюев, 1960
023. Термитная сварка многопроволочных проводов линий электропередачи и подстанций. М.В. Хомяков, И.А. Якобсон, 1960
024. Схемы электрических счетчиков. Б.Н. Федотов, 1960
025. Охрана труда при эксплуатации электроустановок потребителей