

СОГЛАСОВАНО

И.о. заместителя руководителя
Северо-Уральского управления
Ростехнадзора


С.Р. Рахимов

" 24 " 10 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Вр. и. о. директора
БУ «Когалымское профессиональное
училище»


Ю. А. Пуртова

" 10 " сентября 2013 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

обучения рабочих по профессии
"Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования"
2 разряда

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

Протокол № 3 от 30 августа 2013 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа разработаны в соответствии с квалификационной характеристикой, типовой программой и предназначены для обучения рабочих по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда.

Учебный план и программа разработаны с учетом знаний и навыков, полученных учащимися в общеобразовательных школах и предусматривают изучение теоретических сведений и выработку практических навыков, необходимых электромонтеру по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряда.

Учебный план и программа включают объем учебного материала, необходимого для приобретения навыков и технических знаний, которые соответствуют требованиям квалификационных характеристик электромонтеру по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряда и предусматривают теоретическое обучение в количестве 351 часов и производственное обучение на рабочих местах в количестве 420 часов.

Теоретический курс обучения производится в учебном центре БУ «Когалымское профессиональное училище» в составе учебной группы, а также допускается его проведение по индивидуальной форме обучения.

Производственное обучение организуется на предприятии под руководством инструктора производственного обучения, назначенного приказом по предприятию.

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

По окончании обучения и успешной сдаче квалификационных экзаменов учащимся выдается удостоверение соответствующего образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Квалификация - 2-й разряд

Характеристика работ. Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры. Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Прокладка установочных проводов и кабелей. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт. Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений, Работа пневмо- и электроинструментом. Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола. Проверка и измерение мегаомметром сопротивления изоляции распределительных цепей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

Должен знать устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов; основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение; правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы; наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом 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 II; приемы и последовательность производства такелажных работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки рабочих по профессии
"Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования" 2 разряда

№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	351
2	Обучение в учебных мастерских	16
3	Производственное обучение	404
	Консультация	4
	Квалификационные экзамены	8
	ИТОГО:	783

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

профессиональной подготовки рабочих по профессии
"Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования" 2 разряда

№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Общая электротехника	30
2	Электроматериаловедение	30
3	Электроизмерения, допуски и технические измерения в электроустановках	20
4	Чтение чертежей и электрических схем	15
5	Информатика	10
6	Основы рыночной экономики	20
7	Специальная технология	
7.1	Введение	2
7.2	Сведения об электрических установках	10
7.3	Основы электромонтажных работ	30
7.4	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок	38
7.5	Основные сведения о кабельных линиях	10
7.6	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В	38
7.7	Основные сведения о такелажных работах	6
7.8	Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	18
7.9	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Аккумуляторы	24
7.10	Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия	10
7.11	Стандартизация и контроль качества продукции	4
7.12	Гуманитарные аспекты подготовки	14
8.1	Охрана труда	
8.2	Правовое обеспечение и организация охраны труда	4
8.3	Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность	4
8.4	Производственная санитария	6
8.5	Электробезопасность	4
8.6	Зачет по ОТ и ТБ	2
9	Охрана окружающей среды	2
	Итого	351

ПРОГРАММА

Тема 1. Общая электротехника

Электростатика. Общие сведения о строении вещества и физической природе электричества. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Точечный заряд. Взаимодействие зарядов. Опыт Кулона электрически заряженными телами. Сила взаимодействия двух зарядов их математическое выражение.

Электрическое поле - особый вид материи. Действие электрического поля на пробный заряд. Работа сил электрического поля при перемещении заряда одной точки поля в другую.

Выражение работы по перемещению заряда в электрическом поле через разность потенциалов.

Диэлектрики. Напряженность электрического поля в диэлектрике.

Поляризация диэлектрика. Проводники.

Электрическая емкость и ее математическое выражение, единица измерения. Конденсатор.

Электрическая цепь постоянного тока. Свободные электроны в проводниках. Понятие об электрическом токе. Проводники электрического тока. Понятие о полупроводниках.

Простейшая электрическая цепь. Источники электрического тока. Определение постоянного тока.

Физический смысл электродвижущей силы - ЭДС. Определение ЭДС, ее единица измерения. Напряжение. Сопротивление элементов электрической цепи, единица измерения. Сопротивление источника электрического тока. Удельное сопротивление проводника с током. Зависимость сопротивления от материала, сечения, длины и температуры проводника. Температурный коэффициент сопротивления. Проводимость, её единицы измерения.

Соотношение между напряжением, сопротивлением и током. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.

Тепловое действие тока. Нагрев проводника электрическим током. Три возможных режима работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, нагрузочный ток.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Смешанное соединение сопротивлений. Энергия и мощность источников электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Химическое действие электрического тока. Химические источники электрического тока.

Электромагнетизм. Магнитное поле вокруг проводника с током.

Намагничивающая или магнитодвижущая сила. Силовые линии магнитного поля, их направление. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция, ее физический смысл, единица измерения. Магнитный поток. Ферромагнетизм.

Взаимодействие проводника с током с магнитным полем. Принцип работы электродвигателей и генераторов. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.

Переменный электрический ток. Определение переменного тока. Синусоидальный ток. Период и частота переменного тока. Амплитуда.

Действующее значение тока и напряжения. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая индуктивность. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с последовательно соединенными индуктивностью и емкостью.

Параллельное соединение индуктивности и емкости.

Трехфазный переменный ток. Трехфазный переменный ток, принцип его получения. Генератор активной и реактивной мощности (синхронный компенсатор), принцип выработки реактивной мощности.

Соединение обмоток в звезду, в треугольник. Линейные и фазные токи, напряжения и соотношения между ними.

Мощность трехфазного тока. Активная, реактивная и кажущаяся. Работа трехфазного тока.

Вращающееся электромагнитное поле. Синхронные и асинхронные машины, принцип их устройства.

Основные сведения о токах короткого замыкания.

Электродинамическое действие токов короткого замыкания. Термическое действие токов короткого замыкания. Виды коротких замыканий в электрических сетях: однофазное, двухфазное, трехфазное. Причина возникновения коротких замыканий. Ограничение токов

коротких замыканий: раздельная работа трансформаторов и линий, применение трансформаторов с расщепленными обмотками, применение реакторов.

Электрическая дуга. Основные способы гашения дуги. Отключение цепей постоянного и переменного тока. Краткие сведения о гашении электрической дуги в коммутационных аппаратах.

Трехфазные сети с заземленными нейтральными, изолированными нейтральными, нейтральными, заземленными через гасящие катушки.

Компенсация емкостных токов. Схемы включения дугогасящих катушек.

Заземление в электрических установках: назначение, основные определения, части электроустановок, подлежащие заземлению. Требования, предъявляемые к стационарным заземляющим устройствам. Системы заземления распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, опор воздушных линий.

Тема 2. Электроматериаловедение

Краткое содержание предмета "Электроматериаловедение" и его задачи. Значение предмета, его связь с другими предметами. Порядок изучения предмета. Роль и значение конструкционных и электротехнических материалов в развитии научно-технического прогресса.

Классификация электротехнических материалов и области их применения.

Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования электротехнических и конструкционных материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования. Перспективы производства новых конструкционных и электротехнических материалов.

Строение и свойства металлов и сплавов. Понятие о металловедении. Структура металлов. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Физические и технологические свойства металлов.

Классификация сплавов. Сплавы железа. Углеродистые стали. Влияние содержания углерода и примесей на структуру, свойства и качество сталей. Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применения. Маркировка легированных сталей. Твердые стали, их свойства и применение. Сплавы цветных металлов.

Основы термической обработки металлов. Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Закалка стали. Отпуск, отжиг и нормализация. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с ней.

Основы сварочных работ. Основные способы сварки. Виды сварочных соединений. Электродуговая сварка, сущность процесса и способы. Аппараты и принадлежности для сварки на переменном и постоянном токе. Электроды.

Контактная сварка металлов. Сущность и технологические схемы электрической, контактной, стыковой, точечной и роликовой сварки.

Газовая сварка металлов. Понятие о плавке металлов. Особые виды сварки: термическая, трением, давлением, холодная, диффузная и ультразвуковая. Сущность электродуговой сварки.

Технология обработки металлов резанием. Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных и строгальных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка шлифованием. Обработывающие центры. Автоматические линии.

Магнитные материалы. Основные характеристики магнитных материалов и процессы, происходящие в них под действием магнитного поля.

Применение магнитных материалов в электротехнике и требования к ним. Потери в стали. Способы уменьшения потерь. Классификация магнитных материалов по свойствам.

Металлические магнитные материалы. Электротехническая сталь, ее свойства и основные характеристики. Магнитомягкие сплавы, их состав и применение. Магниты из порошков, их назначение и применение.

Проводниковые материалы. Классификация проводниковых материалов. Электрические характеристики проводниковых материалов. Серебро, медь, алюминий и их сплавы. Свойства и применение этих материалов. Биметаллические и сталеалюминиевые провода, их свойства и применение. Сплавы для измерительных приборов, нагревательных элементов и термопар, их свойства и состав. Контактные материалы: Требования к контактам.

Металлокерамика, ее свойства и применение. Угольные изделия.

Электроизоляционные материалы. Диэлектрики, их электрические и механические характеристики. Электрическая прочность изоляционных материалов. Виды пробоя диэлектриков: тепловой и электрический.

Механические, тепловые и физико-химические характеристики.

Жидкие диэлектрики: нефтяные масла, совол, совтол, их свойства и применение.

Полимеры. Классификация полимеров, используемых в конструкциях электрооборудования. Основные свойства полимеров.

Природные смолы. Полистирол, полиэтилен, полихлорвинил, фторопласты; основные свойства и области применения. Бакелит, эпоксидные полимеры, кремнийорганические смолы, их свойства и применение.

Пластмассы, их назначение и применение. Резины, их назначение и применение. Лаки, эмали, компаунды, их состав и классификация, требования к ним. Составные части компаундов при производстве и ремонте электрооборудования. Термопластические компаунды. Применение лаков, эмалей и компаундов.

Волокнистые материалы. Асбест, стекловолокно, бумага, картон. Их назначение, виды и применение.

Лакоткани. Электроизоляционные линоксиновые и стекловолокнистые трубки, их назначение, виды и применение.

Слюда и изоляционные материалы на ее основе, их назначение и применение. Стекло и керамика. Виды изоляторов, их свойства и применение.

Провода и кабели. Провода, шнуры и кабели. Назначение покровных слоев данных электромонтажных изделий.

Материалы для изолирования и защиты проводов и кабелей, их свойства и применение.

Металлы для изготовления жил проводов, шнуров и кабелей, а также для изготовления шинопроводов. Свойства этих материалов. Маркировка проводов, шин и кабелей.

Эффективное использование конструкционных и электротехнических материалов. Основные направления оптимизации конструкционных и электроизоляционных материалов. Их роль в уменьшении материалоемкости и трудоемкости, в повышении качества и надежности работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования.

Тема 3. Электроизмерения, допуски и технические измерения

в электроустановках

Измерения напряжения в электрических цепях 0,4 кВ. Измерения тока в электрических цепях 0,4 кВ. Назначение и устройство измерительных приборов для измерения напряжения и тока. Трансформаторы, их назначение и устройство. Порядок их включения в электрическую цепь.

Токоизмерительные клещи. Порядок измерения токов в электрических цепях.

Измерение мощности нагрузки в электрических цепях. Порядок включения ваттметров.

Испытательная аппаратура: мегомметры, кенотроны для измерения сопротивления изоляции электроустановок, кабелей и др. Порядок включения их в цепь испытаний. Методы испытаний.

Основные понятия о сопряжении деталей. Отверстие и вал. Номинальный размер. Посадка. Зазор. Натяг.

Точность изготовления деталей. Погрешности при изготовлении деталей машин. Действительные и предельные размеры сопряжения. Допуск размера. Классы точности. Система отверстия и система вала. Назначение системы допусков и посадок. Технические измерения в машиностроении. Методы и способы измерения.

Основные показатели измерительных средств - пределы измерений, пределы показания шкалы, интервал деления. Цена деления, погрешность показания. Метр, линейка, рулетка. Область применения. Кронциркуль, нутромер. Точность измерения, область применения.

Штангенциркуль, штангенглубиномер. Устройство и назначение. Микрометрические инструменты. Устройство, назначение и правила использования. Пределы измерения.

Индикаторные приборы: нутромер, скобы, глубиномеры. Устройство, назначение, настройка и правила пользования.

Шаблоны и калибры. Конструкции шаблонов и калибров, их назначение и область применения. Щупы пластинчатые и клиновые; их назначение и правила применения. Резьбомеры. Устройство, назначение и правила пользования.

Тема 4. Чтение чертежей и электрических схем

Основные сведения. Чертежные принадлежности, приспособления, и инструменты. Правила пользования ими. Рисунок, схема, фотография, эскиз, чертеж.

Геометрическое черчение. Линии чертежей: сплошные штриховые, штрих пунктирные. Применение их в качестве контурных, осевых, размерных, выносных. Простейшие геометрические построения: сопряжение прямых и окружностей, уклоны, конусности, деление окружности на равные части, построение правильных многоугольников.

Понятие о проекционном черчении. Методы изображения предметов на плоскости.

Проецирование плоскости проекции, методы центрального и параллельного проецирования. Метод прямоугольных проекций - основной способ изображения предметов на чертеже. Расположение проекций, ось симметрии, видимые и невидимые элементы изображаемых предметов. Изображение детали в двух и в трех проекциях.

Разрезы и сечения. Понятие о разрезах и сечениях, их назначение и изображение на чертежах.

Виды разрезов: полные, неполные, вертикальные, горизонтальные. Машиностроительное черчение. Понятие о сборочных и рабочих чертежах. Формат. Надписи и спецификация на чертежах. Угловой штамп. Шрифты. Расположение видов, разрезов и сечений на машиностроительных чертежах.

Применение условных обозначений электрических цепей, устройств, оборудования на схемах. Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей: проводников, сопротивлений, индуктивностей, емкостей, нагрузки, источников постоянного и переменного тока и др. Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов, шик, воздушных и кабельных линий (в однолинейном, трехлинейном, пятилинейном исполнении), электроизмерительных приборов, выключателей, разъединителей, трансформаторов, шин и др.

Схемы электрических соединений. Схемы первичных и вторичных соединений. План распределительных устройств. Понятие о схемах заполнения трансформаторных подстанций, распределительных пунктов.

Тема 5. Информатика

Начальные сведения о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав IBM PC.

Процессор. Оперативная память. Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры. Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

Операционная система Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги. Работа с каталогами. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Логические диски. Электронные диски.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, поиск каталога, установка списка каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном. Вывод файла на экран. Вывод файла на принтер.

Работа с дисками, Получение помощи. Использование "мыши". Содержание окон управление ими в Windows. Выбор группы файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление, Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор "Word" Назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Вызов. Выход из Word. Получение помощи. Меню "лексикон" Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы. Печать документа. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

Тема 6. Основы рыночной экономики

Понятие о рынке. Закон рынка. Структура рынка. Рынок рабочей силы. Рынок ценных бумаг.

Акционерное общество открытого типа: органы управления. Виды акций АО: обыкновенные, привилегированные акции. Права и обязанности акционеров.

Понятие безработицы. Центры занятости населения, постановка на учет. Порядок и условия выплаты пособия по безработице. Подходящая и неподходящая работа.

Тема 7. Специальная технология

Тема 7.1. Введение

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой теоретического обучения в УЦ, программой производственного обучения на производстве и с квалификационной характеристикой электромонтера 2 разряда.

Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка и пожарной безопасности в УЦ. Задачи и цели обучения.

Тема 7.2. Сведения об электрических установках

Производство электроэнергии на электрических станциях. Типы электрических станций и их краткие характеристики. КПД преобразования энергии на тепловых, гидравлических и атомных станциях.

Производство, преобразование, распределение и потребление электрической энергии.

Номинальное напряжение. Шкала номинальных напряжений для приемников и источников электроэнергии.

Организация электроснабжения.

Определение понятия "электроустановка". Установленная мощность и режимы работы электроустановок. Обслуживание электроустановок.

Линии электропередачи, их характеристика и классификация. Воздушные линии электропередачи, их основные элементы (фундаменты, шоры, трос, арматура, изоляторы). Обслуживание линий электропередачи.

Кабельные линии электропередачи, их назначение и применение. Классификация кабельных линий, их основные элементы. Способы прокладки и обслуживания кабельных линий.

Сведения о правилах устройства электроустановок (ПУЭ). Классификация помещений по ПУЭ. Особенности устройства ветровых и солнечных электростанций. Обслуживание и ремонт ветровых и солнечных электроустановок мощностью до 50 кВт.

Тема 7.3. Основы электромонтажных работ

Понятие об электромонтажных работах. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение.

Монтажные материалы, изделия и детали. Изоляторы, их назначение. Лужение и пайка. Назначение и применение лужения. Материалы для лужения, его способы. Дефекты при лужении, их предупреждение. Контроль качества лужения. Организация рабочего места, требования безопасности труда.

Инструменты и приспособления, применяемые при пайке. Способы пайки. Припой и флюсы, их марки и применение. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Последовательность работ при соединении деталей пайкой. Рациональная организация рабочего места при пайке и требования безопасности труда.

Способы оконцевания, соединения и ответвления жил проводов и кабелей. Правила разделки проводов и кабелей.

Способы оконцевания опрессовкой с применением наконечников, формовкой наконечника их однопроволочной жилы штамповкой пиротехническим прессом, пайкой с применением наконечников, изгибанием конца однопроволочной жилы в кольцо, Инструмент и приспособления. Последовательность операций выполнения.

Способы соединения: опрессовкой с применением гильз, различными способами пайки с поливом, сплавлением припоя, двойной обкруткой с желобом. Инструмент и приспособления. Последовательность операций выполнения.

Способы ответвления: опрессовка с применением гильз ГАО, пайкой различных видов. Инструмент и приспособления. Последовательность выполнения операций.

Особенности выполнения соединения изолированных проводов с алюминиевыми и медными жилами.

Требования безопасности, труда при выполнении работ.

Основные сведения о выполнении вспомогательных работ.

Последовательность выполнения пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ.

Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев. Инструменты и приспособления. Крепление светильников. Способы крепления.

Монтаж шинопроводов. Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Основные сведения о монтаже шинопроводов.

Монтаж устройств заземления. Назначение заземления, их виды, области применения.

Заземляющие проводники. Основные сведения о выполнении заземлений.

Тема 7.4. Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок

Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения: электрические источники света, приборы, светильники осветительных электроустановок, их классификация, назначение, конструкции.

Схемы включения ламп накаливания люминесцентных ламп. Схемы, распределительные устройства осветительных электроустановок. Конструкции осветительных щитков и их типы в зависимости от характера ж условий эксплуатации.

Способ разметки мест установки светильников, установочных аппаратов и групповых щитков.

Правила зарядки и установки осветительной арматуры.

Монтаж электропроводки. Назначение электропроводок. Виды электропроводок, области их применения. Требования к проводкам.

Основные сведения. Виды электропроводок и способы их прокладки.

Марки проводов, применяемых для различных видов электропроводок. Инструменты и приспособления.

Проверка новых проводок. Чертежи осветительных сетей.

Последовательность операций при монтаже светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок.

Основные мероприятия, выполняемые при монтажных работах по устройству иллюминации сооружений и зданий, требования к ним. Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Контроль за состоянием изоляции проводок различных типов. Контроль освещенности основных помещений. Чистка стекол световых проемов. Смена перегоревших ламп. Контроль за состоянием контактной системы в патронах, штепсельных или зажимных соединений изоляции коммутационных проводов, ПРА, всевозможных креплений.

Систематический контроль постоянного уровня напряжения на отдельных участках сети.

Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, его исправности.

Замена дефектных пусковых устройств.

Замена отдельных участков сети. Замена выключателей и розеток.

Пимена скоб и креплений. Полная разборка и дефектация светильников в целом. Замена дефектных деталей ламп, ПРА и светильников в целом.

Причины ремонта электропроводок различных типов. Необходимые изделия, материалы, инструменты и приспособления для выполнения ремонтных работ.

Упражнения. Расчет сечений проводов в зависимости от токовой нагрузки.

Тема 7.5. Основные сведения о кабельных линиях.

Характеристика и основные технические данные силовых и контрольных кабелей, их назначение. Основные требования к кабелям. Конструкции силовых и контрольных кабелей.

Область применения кабелей различных типов. Типы кабелей. Основные элементы кабеля: токопроводящие жилы, изоляция, экраны, герметическая оболочка, защитные покровы, броня, пропитывающие составы. Увлажнение изоляции кабеля, повреждение брони вследствие коррозии. Определение годности кабеля к прокладке.

Основные сведения о технологии прокладки кабелей внутри зданий.

Тема 7.6. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000В

Определение. Назначение, и основные понятия. Классификация аппаратов. Область их применения.

Основные элементы аппаратов. Электрические неразмыкаемые и размыкаемые соединения.

Типы контактов, их классификация. Материалы контактов. Основные параметры контактных систем (раствор, провал контактов, контактное нажатие и др.).

Дугогашение. Природа возникновения и горения дуги. Способы гашения дуги. Дугогасительные устройства и их конструкция при различных способах гашения.

Электромагнитные механизмы электрических аппаратов, их значение, основные типы и устройства. Поляризованные электромагнитные системы. Тормозные устройства, их назначение. Конструкция. Обмотки электромагнитов.

Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители, примеры конструкции. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, щиты управления, контроллеры, командоаппараты, предохранители.

Электрические реле, назначение, классификация по принципу действия. Основные параметры. Примеры устройства и применения.

Монтаж аппаратов. Подготовка аппаратов к монтажу. Разметка и обработка панелей. Последовательность операций монтажа аппаратов ручного управления. Правила монтажа рубильников, пакетных выключателей, ключей управления, кнопок управления и т.д. Регулировка контактного нажатия и одновременности замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов.

Монтаж контроллеров и командоконтроллеров. Проверка и регулировка работы контактов.

Монтаж плавких вставок предохранителей.

Монтаж путевых выключателей. Регулировка положения выключателей и хода их подвижной части.

Особенности монтажа реле управления и защиты. Монтаж тепловых реле.

Определение технического состояния аппаратов без разборки. Диагностика различных типов аппаратов.

Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

Проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.

Выполнение ремонта кнопок управления ключей управления.

Тема 7.7. Основные сведения о такелажных работах

Требования к производству работ по перемещению грузов.

Маркировки и предохранительные обозначения на грузах.

Регулирование положения груза во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости груза при подъеме, Расстроповка грузов. Команды, сигнализация при перемещении грузов. Вертикальное и горизонтальное перемещение груза простыми грузоподъемными средствами и кранами, управляемыми с пола.

Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам.

Организация рабочего места и требования безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов.

Тема 7.8. Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов

Назначение силовых трансформаторов, область их применения, классификация. Конструкции силовых трансформаторов, их разбор. Системы охлаждения трансформаторов. Схемы соединения обмоток.

Особенности устройства сухих трансформаторов.

Автотрансформатор. Принципиальное и схемное отличие от трансформатора. Преимущества и недостатки в сравнении с трансформатором, области применения.

Основные сведения о измерительных трансформаторах.

Основные сведения о сварочных трансформаторах.

Порядок проверки и обслуживания трансформаторов. Характерные неисправности силовых трансформаторов, их причины. Периодичность осмотра трансформаторов.

Порядок проверки измерительных трансформаторов.

Ремонт силовых трансформаторов: доливка масла, подтяжка крепежа, разборка и очистка маслоуказателя, измерение изоляции до ремонта и после, удаление грязи из расширителя, протирка всех изоляторов, проверка работы переключателя напряжения.

Ремонт трансформатора тока и напряжения: - очистка изоляторов, проверка присоединений шин, проверка заземляющих болтов и шунтирующих перемычек.

Характерные неисправности сварочного трансформатора и способы их устранения. Методы проверки и обслуживания сварочных работ.

Организация рабочего места и требования безопасности при обслуживании и ремонте трансформаторов.

Тема 7.9. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин. Аккумуляторы

Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин, формы их исполнения и режимы работы. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Разбор конструкций.

Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка нагрева корпуса, общего состояния, отсутствия чрезмерной запыленности, загрязнения. Контроль за нагрузкой двигателя. Правила включения и отключения электродвигателя.

Контроль чистоты коллектора, состояния поверхности контактных голец и щеток.

Основные виды неисправностей в электродвигателях и причины их возникновения.

Ремонт электрических машин. Технология сборки и разборки электродвигателя. Оборудование, инструменты и приспособления. Осмотр разнообразных деталей, определение повреждений.

Понятие о ремонте обмоток электрических машин постоянного и переменного тока, ремонте токособирающей системы, ремонте механической части.

Причины неисправностей подшипников.

Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте электрических машин.

Устройство и принцип работы аккумуляторных батарей.

Тема 7.10. Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия

Задачи службы технического обслуживания в структуре отдела славного энергетика. Структура службы. Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий. Основные обязанности работающего персонала.

Организационные мероприятия при организации технического обслуживания.

Виды и причины износов электрооборудования. Понятие о системе планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Виды ремонтов и их характеристики. Графики проведения ремонтов. Организационные формы ремонтов и их характеристики. Структура ремонтного цеха и состав его оборудования.

Тема 7.11. Стандартизация и контроль качества продукции

Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации.

Государственная система стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды и характеристики стандартов. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не отвечающей требованиям стандартов.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД), принцип ее построения. Основные стандарты, входящие в систему. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее задачи.

Метрологическая служба. Значение обеспечения единства мер и методов измерения.

Стандартизация и качество продукции.

Основные показатели, определяющие качество электрической энергии у ее приемников: отклонение и колебание частоты питающей сети, отклонение и колебание напряжения колеблющей сети и т.д.

Причины снижения качества электрической энергии.

Связь между качеством электрической энергии и качеством выпускаемой предприятием продукции.

Влияние качества электрической энергии на производительность производственных механизмов.

Тема 7.12 Гуманитарные аспекты подготовки

Основы знаний по общей психологии управления, межличностному и деловому общению.

Методы изучения черт личности, способностей, мотивов деятельности ж индивидуальных психологических особенностей работающих, а также способов индивидуального и личностного подхода.

Возможности наиболее полного использования психологических закономерностей в трудовом процессе.

Приемы профилактики и психогигиены рабочих.

Методы исследования личности:

- метод опроса и анкетирования;
- метод наблюдения;
- метод эксперимента;
- метод трудовой оценки;
- метод тестирования.

Основы психологии, как науки, изучающей психику человека, его ощущения, восприятие, память, мышление и речь, воображение, чувства и воля, потребности и интерес, способности и склонности, темперамент и характер.

Основы применения административных методов руководства:

- четкая регламентация обязанностей, прав и ответственности каждого исполнителя;
- высокая дисциплинированность всех работников, применение техники поощрений и взысканий;
- действующая система контроля и подведение итогов по каждому заданию.

Схема должностной, инструкции, ее цель, квалификационные требования, подчиненность, состав руководителей и исполнителей. Обязанности и порядок деятельности. Задания, возложенные на работника, необходимые указания о порядке исполнения. Основные права и обязанности, степень самостоятельности.

Производственные связи:

- служебные (подчиненность);

- функциональные (по выполняемым функциям);
- технологические (по совместно выполняемым операциям);
- информационные (обеспечение необходимой информацией).

Контроль, как инструмент управления, стимулирующий производительность труда. Способы контроля. Беседа с подчиненным. Два вида контроля:

- по предмету (контроль процесса и результата производственной деятельности);
- по объекту (периодический контроль деятельности и профессионального роста каждого сотрудника).

Трудовой коллектив. Функциональная структура коллектива. Социально-демографическая структура коллектива. Мотивационная структура коллектива.

Конфликты. Причины конструктивных конфликтов. Причины конструктивных конфликтов. Приемы предупреждения и разрешения конфликтов. Поведение в конфликте. Пути и этапы разрешения конфликтных ситуаций. Критика.

Правила этики служебных отношений, способствующих повышению эффективности работы в коллективе.

Тема 8. ОХРАНА ТРУДА

ТЕМА 8.1. Правовое обеспечение и организация охраны труда

Понятие об охране труда. Основные разделы охраны труда. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда. Основные положения Трудового кодекса РФ по обеспечению благоприятных, здоровых и безопасных условий труда. Регламентирование продолжительности рабочего дня. Установление ограничений в применении сверхурочных работ и т.д. Обязанности администрации предприятия в обеспечении безопасных условий труда, предоставление работающим средств индивидуальной защиты в соответствии с положением.

Надзор и контроль за соблюдением законодательства по охране труда, норм, правил и инструкций по технике безопасности. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма на производстве. Обстоятельства, основные причины и классификации несчастных случаев на производстве. Положение о порядке расследования, учета и регистрации несчастных случаев на производстве.

Обучение и инструктажи работающих, их виды, назначение и периодичность.

Виды ответственности рабочих за нарушение законодательства по охране труда, правил и норм, инструкций по технике безопасности.

ТЕМА 8.2. Общие требования правил ТБ. Пожаровзрывобезопасность

Сигнальные цвета и знаки безопасности.

Требования к обслуживающему персоналу. Требования к территории, помещениям, объектам и рабочим местам. Требования к складским и вспомогательным помещениям. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Требования, предъявляемые к лестницам, площадкам, настилам для обслуживания. Требования к оборудованию и инструменту. Пожаровзрывобезопасность. Общая характеристика объектов по пожароопасности и взрывоопасности. Основные источники воспламенения на объектах (характеристика горючих веществ по температуре вспышки, воспламенения; взрывоопасность, самовоспламенение).

Общие требования пожарной безопасности: содержание зданий, территорий, помещений, оборудования; обеспечение средствами контроля и автоматики; обучение персонала; противопожарное водоснабжение; требования, предъявляемые к складским и вспомогательным помещениям, электротехническим установкам; при проведении огневых работ и т.д.

Средства сигнализации и связи. Средства пожаротушения, правила пользования ими, хранение и обеспечение. Меры по ликвидации пожаров и взрывов.

ТЕМА 8.3. Производственная санитария и гигиена труда

Вредные производственные факторы в котельной. Паспортизация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Виды средств индивидуальной защиты, порядок использования СИЗ.

Оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи при ранениях, кровотечениях. Приемы оказания доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях.

Оказание первой помощи при переломах и вывихах. Приемы оказания доврачебной помощи при переломах и вывихах. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Приемы оказания доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Оказание первой помощи при термических ожогах. Приемы оказания доврачебной помощи при термических ожогах.

Оказание первой помощи при отравлении оксидом углерода (угарным газом). Приемы оказания доврачебной помощи при отравлении оксидом углерода.

Практические занятия по оказанию доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях, вывихах, переломах, обморожении.

Содержание аптечки первой помощи.

Оказание реанимационной помощи пострадавшим. Приемы оказания реанимационной помощи пострадавшему на тренажере "Гоша". Отработка практических навыков сердечно-легочной реанимации на тренажере "Гоша".

Правила и приемы транспортировки пострадавших.

ТЕМА 8.4 Электробезопасность

Требования Правил эксплуатации и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к обслуживающему персоналу. Первая квалификационная группа. Виды электротравм. Факторы, влияющие на тяжесть электропоражения. Технические способы и средства защиты от поражения электротоком. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.

ТЕМА 8.5. Зачет по ОТ и ТБ

Дифференцированный зачет по ОТ и ТБ с комментариями по допущенным ошибкам

ТЕМА 9. Охрана окружающей среды

Законодательство РФ об охране окружающей среды.

Объекты природопользования: воздушная среда, водная среда, земельные ресурсы, недра, животный и растительный мир, климатическая и акустическая среда.

Платность природопользования, лицензирование комплексного природопользования.

Государственный (внешний) и производственный (внутренний) контроль за соблюдением природоохранного законодательства.

Наиболее вероятные загрязняющие вещества при нефтедобыче и строительстве в Западной Сибири. Природоохранные мероприятия. Ответственность за нарушения природоохранного законодательства. Порядок возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями.

Загрязнение воздушной среды при сжигании жидкого и газообразного топлива. Контроль за ПДК вредных веществ.

Требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок к соблюдению природоохранных требований.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

профессиональной подготовки рабочих по профессии
"Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования" 2 разряда

№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
Обучение в учебной мастерской		
1	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда	8
2	Слесарные и слесарно-сборочные работы	8
	Итого	16
Обучение на предприятии		
1	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда	8
2	Электромонтажные работы	86
3	Электрические измерения	18
4	Такелажные работы	6
5	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	264
6	Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда	22
	Итого	404
	Всего	420

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Типовой инструктаж по безопасности труда при обслуживании электрооборудования. Причины производственного травматизма. Безопасные приемы работы.

Защитные приспособления, ограждения, средства блокировки, сигнализации и связи. Их назначение и правила пользования ими. Безопасная эксплуатация электрооборудования, транспортных средств при монтаже, ремонте, обслуживании и применении электрооборудования и электрифицированного инструмента. Ограждение опасных зон при выполнении ремонтных работ по обслуживанию электрооборудования.

Правила пользования индивидуальными защитными средствами и спецодеждой.

Электробезопасность. Защитное заземление электроустановок и электрооборудования. Защита блокировки. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загораний и способы их устранения. Правила пользования огнеопасными эмульсиями, маслами и моющими средствами при выполнении работ по обслуживанию электрооборудования. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей, правила пользования ими. Правила поведения при возгорании. План эвакуации.

Меры ответственности за нарушение требований безопасности

Тема 2. Слесарные и слесарно-сборочные работы.

Все теоретические вопросы (назначение операций, устройство и назначение инструментов, оборудования и приспособлений, технология работ, контрольно-измерительный и поверочный инструмент, организация рабочего места и требования безопасности при выполнении работ) излагаются мастером производственного обучения вводных и текущих инструктажах по каждой теме.

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок. Построение замкнутых контуров. Перенос размеров с измерительной линейки на деталь при помощи разметочного штангенциркуля и рейсмуса. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромок заготовок и от центровых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Черчение плоских и круглых деталей. Заточка кернеров и чертилок.

Рубка. Рубка разных металлов в тисках. Упражнения в постановке корпуса и ног при рубке. Упражнения в держании молотка и зубила в движениях, при ударе. Рубка листовой стали по уровню губок тисков в тисках и на плите. Прорубание (заготовок различных очертаний из листовой стали) канавок крейцмейселем в зависимости от обрабатываемого материала.

Гибка и правка. Гибка полосового и пруткового металла вручную под различными углами. Гибка металла с применением гибочных приспособлений и оправок. Гибка колец из проволоки и полосовой стали. Гибка труб. Гибка медных шин на заданный угол. Гибка изоляционных материалов. Правка круглого прутка меди. Правка обмоточных проводов круглого и прямоугольного сечения.

Резка. - Установка полотна в ножовую рамку. Упражнение в правильной постановке корпуса в держании ножовой рамки, рабочих движениях ею. Разрезание металла различных видов по разметке и без нее. Резка различных видов изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов.

Опиливание металла. Упражнение в правильной постановке корпуса и ног при опиливании, в держании напильника, в движениях и балансировке при опиливании. Опиливание плоских поверхностей, сопряженных под различными углами, с проверкой угольником и линейкой.

Сверление, зенкование и развертывание. Упражнения в управлении сверлильным станком (при установке заготовки в тисках, на столе, в зависимости от длины сверла и глубины сверления и т.п.). Сверление сквозных отверстий по разметке и кондуктору. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.д. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями. Сверление с применением механизированных ручных инструментов. Заправка режущих элементов сверл.

Подбор зенковок в зависимости от назначения отверстий и точности от обработки. Зенкование отверстий под головки винтов и крепежков.

Подбор разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Нарезание резьбы. Ознакомление с резьбонарезными инструментами (круглыми плашками, клуппами с раздвижными плашками, метчиками).

Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях.

Сборка разъемных соединений. Сборка при помощи резьбовых соединений. Соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Строение резьбовых соединений. Контроль резьбовых соединений.

Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор и пригонка по пазу, запрессовка неподвижных шпонок.

Сборка неразъемных соединений. Соединения деталей с гарантированным натягом различными способами (вручную, с помощью прессов, путем нагрева или охлаждения деталей). Освоение приемов работы на прессах различных типов.

Подготовка деталей к склеиванию. Выполнение нахлесточного соединения вручную и на прессе с помощью заклепок с полукруглыми и потайными головками.

Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание деталей и отдельных элементов изделий из разнородных материалов. Приклеивание крепежных деталей к строительным основаниям. Проверка качества склеивания.

Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения. Выполнение операций при сборке составных валов. Проверка соосности валов. Выполнение сборки фрикционной муфты. Регулировка дисков муфты. Выполнение сборки разъемных подшипников скольжения.

Сопряжение вкладышей подшипников с корпусом, Проверка соосности рабочих поверхностей подшипников. Подгонка прилегания рабочих поверхностей. Регулирование необходимого монтажного зазора.

Укладка вала в подшипнике.

Выполнение сборки узлов с подшипниками качения. Подготовка подшипника к сборке. Напрессовка подшипника на шейку вала, с помощью ручных приспособлений. Проверка запрессованного подшипника.

Сборка механизмов передачи вращательного движения. Освоение приемов по сборке цилиндрических зубчатых передач. Проверка цилиндрических зубчатых передач:

Выполнение сборки червячных передач. Проверка правильности зацепления червячного колеса с зубцами червяка.

Обучение на предприятии

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда

Общая характеристика предприятия. Его структура. Производственный процесс.

План развития и реконструкции предприятия. Экономические показатели работы предприятия. Ознакомление с работой цеха.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с рабочим местом электромонтера по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.

Ознакомление с оборудованием, инструментами, приспособлениями и приборами контроля, специальными средствами измерений.

Основные материалы и изделия, применяемые электромонтером в работе.

Ознакомление со спецодеждой, защитными средствами. Организация рабочего места.

Тема 2. Электромонтажные работы

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Выполнение пайки проводов напряжением свыше 1000 В. Ознакомление с методами электросварки жил проводов, кабелей. Выполнение вспомогательных работ.

Выполнение разметки трасс электропроводок различных видов. Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов.

Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента.

Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций. Освоение приемов работы с помощью механизированных инструментов. Выбор вяжущего раствора. Выбор клеев. Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов и клеев.

Тема 3. Электрические измерения

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при проведении электроизмерений. Ознакомление с основными конструкциями электроизмерительных приборов и условными обозначениями на шкалах.

Измерение тока в цепи амперметром. Использование шунта для измерений тока.

Измерение напряжения в различных точках схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи. Использование дополнительного сопротивления для измерения напряжения. Измерение напряжения постоянного и переменного тока.

Измерение сопротивления цепи методом вольтметра-амперметра. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.

Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.

Упражнения в измерении основных параметров электрической цепи, сопротивления изоляции, распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов.

Тема 4. Такелажные работы

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Упражнения по освоению способов строповки грузов. Определение объема, массы транспортируемого груза.

Упражнения в регулировке грузов во время подъема.

Упражнения в сигнализации и командах во время перемещения груза (в вертикальном и горизонтальном направлении) с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.

Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Выполнение прокладки установочных проводов и кабелей.

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

Выполнение монтажа и ремонта, технического обслуживания распределительных коробок и щитков.

Подключение в сеть светильников с количеством ламп до 5, а также осветительной арматуры: выключателей, штепсельных розеток, патронов и т.д.

Электрические аппараты. Выполнение монтажа. Осмотр состояния аппаратов и его оценка. Разборка аппарата, определение вида повреждения, проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.

Осмотр реостатов, замена поврежденных резисторов, контактных частей, изолирующих деталей.

Освоение операций по техническому обслуживанию и ремонту реле.

Ознакомление со схемой включения пускорегулирующей аппаратуры.

Трансформаторы. Осмотр состояния силовых трансформаторов и их оценка в выполнении отдельных операций по техническому обслуживанию и мелкий ремонт.

Освоение проверки измерительных трансформаторов. Освоение приемов обслуживания и мелкого ремонта сварочных трансформаторов.

Электрические машины. Осмотр состояния электрических машин и оценка их состояния. Проверка нагрева корпуса, подшипников, состояние крышек под вводными контактами. Чистка контактов пусковой аппаратуры. Рамена смазки в подшипниках.

Контроль состояния щеток. Шлифовка поверхности щеток, промывка медных щеток в бензине.

Выполнение ремонтных операций электродвигателей переменного тока. Сборка и разборка электродвигателя. Чистка обмоток, вентиляционных каналов. Проверка состояния выводов, контактных колец, замена щеток. Определение сопротивления изоляции обмоток и степени их увлажнения. Освоение операций сушки обмоток.

Выполнение ремонтных операций электродвигателей постоянного тока. Освоение операций сборки и разборки двигателя. Чистка обмоток, замена щеток. Определение сопротивления изоляции и степени увлажнения обмоток. Освоение операций сушки обмотки.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" 2 разряда

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте электромонтера «ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Зарядка и установка осветительной арматуры (нормальной и пылезащищенной с лампами накаливания), выключателей, штепсельных розеток, стенных патронов и промышленных прожекторов с включением в сеть.

Проверка сопротивления изоляции распределительных сетей, обмоток статоров и роторов электродвигателей с помощью мегаомметров.

Изготовление и установка простых деталей, спиральных пружин, скоб, перемычек, наконечников, контактов.

Установка, регулирование и обслуживание электрических приборов сигнализации и иллюминации.

Разделка концов, опрессовка и пайка наконечников кабелей и проводов напряжением до 1000 В.

Изготовление и установка конструкции из стали и других металлов под электроприборы.

Проверка и подтяжка креплений. Зачистка и опиловка контактов, их смена и смазывание, замена дугогасящих устройств в контакторах, реле, контроллерах и командоаппаратах.

Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов.

Разборка, несложный ремонт, сборка и установка клеммного щитка трансформаторов.

Пайка концов цоколей ламп.

Смена и установка предохранителей и рубильников в щитках и распределительных коробках.

Изготовление и установка щитов силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп).

Частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом.

Смазывание электродвигателей и генераторов. Замена щеток в них.

Установка и забивка заземляющих электродов.

Содержание рабочего места в порядке, экономия электроэнергии и материалов.

Выполнение работ на основе технической документации, применяемой на предприятии по соответствующим нормам, инструкциям, техническим требованиям.

ПЕРЕЧЕНЬ
рекомендуемой нормативно-технической документации и
технической литературы

1. РД 153-34.0-03150-00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТРОМ 016-2001М.: «ЭНАС», 2001 с изменениями и дополнениями от 01.07.2003 года.
2. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 г. №261.
3. РД 153-34.0-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.
4. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»
5. ГОСТ 12.0.004-90 Межгосударственный стандарт. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 05.11.1990 № 2797)
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ; Москва 2003 г.;
7. Правила устройства электроустановок; Санкт-Петербург, издание 7 2009г.;
8. Термины и определения. ГОСТ 12.0.002 изменение 01.02.1990 г. ;
9. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Приказ Минэнерго России от 30.06.2003 г. №261;
10. Трудовой кодекс РФ. М., 2002 г. с изменениями и дополнениями на 28.02.2008 года.
11. Сборник тестовых вопросов с ответами (Первая помощь по поддержанию жизни пострадавших при чрезвычайных ситуациях). – Пермь, 2000 г.
12. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. -М: Изд-во: НЦ ЭНАС, 2005
13. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Утверждены приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 года № 229.

Учебники и техническая литература

1. Баптиданов Л. Н. и Тарасов В. И. Электрические станции и подстанции М.: Энергия, 1979.
2. Рыжов Л. Л., Козулин В. С. Электрооборудование станций и подстанций М.: Энергия, 1980.
3. Грудинский П. Г., Сазафекян Г. С, Смирнов Л. А. Техническая эксплуатация электрической части станций и подстанций. М.: Энергия, 1978.
4. Киреев В. Н., Крварский А. М. Монтаж и эксплуатация оборудования станций и подстанций и линий электропередачи. Высшая школа, 1974.
5. Коротков Г. С, Членов М. Я. Ремонт оборудования и аппаратуры распределительных устройств. Высшая школа, 1989.
6. Лезлов С. М., Тайц А. А. Обслуживание электрооборудования станций и подстанций. Высшая школа. 1980.
7. Умов П. А. Обслуживание городских электрических сетей. М.: Высшая школа.
8. Кузнецов Ф. А. Аппараты распределения электрической энергии М.: Энергия. 1980.
9. Филатов А. А. Оперативное обслуживание электрических подстанций. М.: Энергия, 1986.
10. Баранова Л. А. Панцевич А. П. Основы черчения. М.: Высшая школа, 1982.
11. Вышепольский И. С. Техническое черчение. М: Высшая школа, 1984.
12. Богородский И. А. Электротехнические материалы. М.:Энергия, 1977.
17. Никулин И. В. Электроматериаловедение. М.: Высшая школа, 1987.
18. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. НПО Информатика и компьютеры", 1993 год.
19. Ктиторов А. Ф. Приемы и способы выполнения электромонтажных работ. М. Высшая школа, 1986 г.
20. Соколов В. Г. Справочное пособие молодого рабочего по надежности электроустановок. М. Высшая школа, 1986 г.
21. Никулин Н..В., .Шишорина Т..Д. Высоковольтные вводы и их ремонт. М. Высшая школа, 1986 г.
22. Иванов Н. А., Лернер Н. М., Рябчев К. И. Справочник по монтажу распределительных устройств выше 1 кВ на электростанциях и подстанциях. М. Энергоатомиздат, 1987 г.

23. Справочник по организации и механизации электромонтажных работ на электростанциях и подстанциях. Под редакцией Н. А. Иванова, Н. Г. Этуса . М. Энергоатомиздат.1987 г.
24. Никулин Н..В., .Шишорина Т..Д. Высоковольтные вводы и их ремонт. М. Высшая школа, 1986 г.
25. Электрическая часть тепловых электростанций. М.: Издательство МЭИ 1995.
26. Электротехнический справочник. М.: Издательство МЭИ 1995
27. Атабеков В. Б. Электрооборудование распределительных и трансформаторных подстанций. - М.: Высшая школа, 1988.
28. Афанасьев В. В. и др. Источники света и пускорегулирующая аппаратура.-М.: Энергоатомиздат, 1989.
29. Белецкий О. В. и др. Обслуживание электрических подстанций. М.: Энергоатомиздат, 1991.
30. Бредихин А. Н. Основы электромонтажного дела: Словарь-справочник. - М.: Высшая школа, 1991.
31. Бредихин А. Н. Справочник электромонтера распределительных устройств и подстанций. - М.: Высшая школа, 1989.
32. Зевин Н. Б., Пари Е. П. Справочник молодого рабочего по электроизмерительным приборам. - М.: Высшая школа, 1991.
33. Зюзин А. Ф. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.-М.: Высшая школа, 1986.
34. Ильяшенко Л. А. Электрооборудование промышленных установок с программным управлением. - М.: Высшая школа, 1987.
35. Игнатов В. А., Ровенский В. Б., Орлова Р. Т. Электрооборудование современных металлорежущих станков и обрабатывающих комплексов. - М.-: Высшая школа, 1991.

Программу разработали:

**Мастер производственного обучения
БУ «Когалымское профессиональное училище»**

Вичковская М.Д.

**Мастер производственного обучения
БУ «Когалымское профессиональное училище»**

Мусафирова В.Ф.