

Автономная некоммерческая
профессиональная образовательная организация
Учебно-производственный центр «Мастер-Спец»



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

Квалификация – Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования 3-го разряда
Код профессии – 19861

Якутск 2025

Разработчики (составители):

1. Устинов Анатолий Еремеевич, ведущий преподаватель Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации учебно-производственный центр «Мастер-Спец»
2. Максимов Константин Семенович, лектор Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации учебно-производственный центр «Мастер-Спец»

Рецензенты:

1. Юшков Вячеслав Сергеевич, генеральный директор Учебного центра повышения квалификации и переподготовки кадров ООО «Центр развития»
2. Егорова Людмила Анатольевна, старший методист Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации учебно-производственный центр «Мастер-Спец»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	6
1.3 Планируемые результаты обучения	7
1.4 Учебный план.....	16
1.5 Учебно-тематический план	16
1.6 Рабочие программы дисциплин (разделов)	18
1.7 Организационно-педагогические условия.....	30
1.8 Формы аттестации	34
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	37
2.1 Текущий контроль	37
2.2 Промежуточная аттестация	38
2.3 Итоговая аттестация	38

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации учебно-производственный центр «Мастер-Спец».

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

Профессиональный стандарт "Слесарь-электрик" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020 года N 660н.

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА –итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей: Лица, ранее не имевшие профессию или профессии рабочего. Не моложе 18 лет.

б) требования к уровню обучения/образования: основное общее образование

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная, очно-заочная с применением ДОТ.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 144 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 36 календарных дней.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий под руководством лиц технического надзора.

Вид профессиональной деятельности: Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок.

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

Задачи изучения программы: формирование комплексного подхода к вопросам организации обучения по профессии рабочего электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, планирования обучения с

применением технических средств, приемам обучения в реальных условиях, на производстве.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: третий.

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых/служебных функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации:

Вид деятельности.	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
ВД Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ПК 1.1 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	A/01.2
	ПК 1.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	A/02.2
	ПК 1.3 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	A/03.2
	ПК 1.4 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	A/04.2

Виды деятельности. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования

ПК 1.1 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования

Трудовые действия

- ✓ Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки
- ✓ Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок
- ✓ Выбор слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок
- ✓ Разметка мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе
- ✓ Обслуживание цеховых осветительных электроустановок
- ✓ Замена отдельных элементов цеховых осветительных установок
- ✓ Ремонт и замена электропроводки в цехе
- ✓ Прокладка электропроводки в цехе
- ✓ Измерение изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха
- ✓ Ремонт системы заземления и зануления в условиях цеха

Необходимые умения

- ✓ Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
- ✓ Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ
- ✓ Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам
- ✓ Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией
- ✓ Проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения
- ✓ Проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов
- ✓ Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования
- ✓ Производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки

- ✓ Производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования
- ✓ Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании
- ✓ Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования

Необходимые знания

- ✓ Материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок
- ✓ Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок
- ✓ Устройство осветительных электроустановок
- ✓ Основные элементы осветительных электроустановок
- ✓ Принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий
- ✓ Устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью
- ✓ Основы конструкции и принципы работы электрических источников света
- ✓ Типы современных светильников, их устройство и области применения
- ✓ Методики расчета электрического освещения
- ✓ Электрические схемы питания осветительных установок
- ✓ Виды распределительных устройств осветительных установок
- ✓ Порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок
- ✓ Общие сведения об устройстве электропроводок
- ✓ Виды электропроводок, конструкции и марки проводов
- ✓ Способы установки и крепления электропроводки
- ✓ Правила работы с мегомметром
- ✓ Устройство системы заземления и зануления
- ✓ Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ
- ✓ Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

ПК 1.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В

Трудовые действия

- ✓ Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживающие и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В
- ✓ Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- ✓ Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Исправление механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования

Необходимые умения

- ✓ Читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- ✓ Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании
- ✓ Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании
- ✓ Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000 В
- ✓ Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В

- ✓ Устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- ✓ Производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования

Необходимые знания

- ✓ Материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- ✓ Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- ✓ Классификация электрических аппаратов
- ✓ Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов
- ✓ Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок
- ✓ Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры
- ✓ Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры
- ✓ Устройство контакторов и магнитных пускателей
- ✓ Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей
- ✓ Устройство и основные неисправности реостатов
- ✓ Конструкция распределительных устройств
- ✓ Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- ✓ Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

ПК 1.3 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В

Трудовые действия

- ✓ Изучение конструкторской и технологической документации на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В
- ✓ Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей

- ✓ Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей
- ✓ Ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
- ✓ Ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов
- ✓ Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.

Необходимые умения

- ✓ Читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В
- ✓ Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В
- ✓ Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В
- ✓ Выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
- ✓ Устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
- ✓ Выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов
- ✓ Устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов
- ✓ Производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
- ✓ Производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей

Необходимые знания

- ✓ Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов
- ✓ Назначение и устройство силовых трансформаторов
- ✓ Виды повреждений сухих силовых трансформаторов
- ✓ Порядок осмотра сухих силовых трансформаторов
- ✓ Конструкция сварочных трансформаторов
- ✓ Характерные неисправности сварочных трансформаторов
- ✓ Порядок осмотра сварочных трансформаторов
- ✓ Типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт
- ✓ Состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт
- ✓ Виды и правила использования станов для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт
- ✓ Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей
- ✓ Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

ПК 1.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования

Трудовые действия

- ✓ Изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования

- ✓ Сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Изготавление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования

Необходимые умения

- ✓ Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования
- ✓ Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования
- ✓ Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки
- ✓ Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки
- ✓ Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой
- ✓ Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования
- ✓ Соединять детали цехового электрооборудования развалцовкой и отбортовкой
- ✓ Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования
- ✓ Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования
- ✓ Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.

Необходимые знания

- ✓ Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ
- ✓ Требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов
- ✓ Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования
- ✓ Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов
- ✓ Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений
- ✓ Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки
- ✓ Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки
- ✓ Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развалцовки и отбортовки
- ✓ Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления
- ✓ Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали
- ✓ Электротехнические материалы и их применение
- ✓ Электроизоляционные материалы
- ✓ Правила строповки и перемещения грузов
- ✓ Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана
- ✓ Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ
- ✓ Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

1.4 Учебный план

Таблица

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Общая трудоемкость, (час.)					Формы аттестации	
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ		
		Л	ПЗ, ЛР	СР			
Раздел 1. Технический курс	16	16	-	-	16	зачет	
Раздел 2. Специальный курс	40	40	-	-	20		
Раздел 3. Производственная практика	80	-	80	-	-		
Квалификационный экзамен	8	-	-	-	-		
Всего ак. часов	144	-	-	-	-		
% ДОТ от общего объема часов ОП	25%						

Таблица – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Общая трудоемкость, (час.)					Формы аттестации	
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ		
		Л	ПЗ	СР			
Раздел 1. Технический курс	16					зачет	
1.1. Технология ремонта электрооборудования	4	4	-	-	-		
1.2. Особенности производственных операций по ремонту электрооборудования	8	8	-	-	8		
1.3. Охрана труда	4	4	-	-	4		
Раздел 2. Специальный курс	40						
2.1 Основы слесарных работ	16	16	-	-	-	зачет	
2.2 Материаловедение	8	8	-	-	8		
2.3 Электротехнические материалы	16	16			16		
Раздел 3. Производственная практика	80	-	80	-	-		
3.1 Вводное занятие	8	-	8	-	-		
3.2 Инструктаж по правилам безопасности	8	-	8	-	-		

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Всего, час	Общая трудоемкость, (час.)			Формы аттестации	
		Виды занятий, в т.ч.				
		Л	ПЗ	СР		
труда и правилам пожарной безопасности					Квалификационный экзамен	
3.3 Обучение слесарным и электромонтажным работам	16	-	16	-	-	
3.4 Обучение приемам выполнения производственных операций по ремонту электрооборудования	16	-	16	-	-	
3.5 Самостоятельное выполнение работ электромонтера 3-го разряда по ремонту электрооборудования	28	-	28	-	-	
Пробные квалификационные работы в качестве оператора котельной (экзамен по практике)	4	-	4	-	-	
Квалификационный экзамен	8	-	-	-	-	
Всего ак. часов	144	-	-	-	-	
% ДОТ от общего объема часов ОП	25%					

1.6 Рабочие программы дисциплин (разделов)

ПРОГРАММА Технология обслуживания и ремонт э/оборудования

Тема 1. Технология ремонта электрооборудования

Планово-предупредительный ремонт электроустановок. Сущность системы планово-предупредительного ремонта. Виды ремонта: капитальный, средний и малый. Сроки и объем ремонта.

Порядок подготовки оборудования, инструментов и приспособлений к ремонту.

Основные положения правил технической эксплуатации, техники безопасности и инструкции по проведению ремонтных работ на электрооборудовании.

Ремонт электрических машин. Подготовка рабочего места и электрических машин к разборке по узлам.

Снятие муфт с вала машины, болтов, крепящих капсулу шарикоподшипника со стороны коллектора, подшипниковых щитов, щеток, траверс, выемка якоря из корпуса электрической машины, снятие крышек подшипников с вала якоря, крыльчатки вентилятора главных и добавочных полюсов. Особенности разборки крупных генераторов постоянного тока с выносным подшипником.

Промывка и чистка деталей электрических машин после разборки. Ремонт или замена отдельных деталей электрических машин.

Замена подшипников качения. Устранение дефектов коллектора.

Проверка состояния изоляции обмоток и восстановление ее в местах повреждения.

Пропитка изоляционными лаками и сушка обмоток машин. Ремонт щеточного аппарата, замена и притирка щеток. Балансировка ротора. Сборка электрических машин после ремонта.

Проверка правильности чередования полюсов и соединения обмоток.

Ремонт контакторов, кулачковых контроллеров, воздушных автоматов и других аппаратов. Замена и ремонт контактов, катушек электромагнитных аппаратов; ремонт изоляционных плит, дугогасительных камер. Регулирование и наладка аппаратуры.

Ремонт электрических отопительных и других нагревательных приборов.

Ремонт трансформаторов. Повреждение силовых трансформаторов: разрушение межлистовой изоляции; нарушение изоляции стяжных болтов, обрыв заземления магнитопровода; пожар в стали; течь бака и т. п.

Последовательность и состав работ при ремонте трансформатора.

Условие и порядок разработки выемной части, расшивтовка верхнего ярма и снятие обмоток, расшивтовка магнитопровода.

Способы очистки железа. Восстановление межлистовой изоляции.

Применяемые лаки и эмали. Восстановление изоляции стяжных болтов.

Восстановление и способы намотки обмоток. Пропитка обмоток.

Порядок работ при ремонте кожуха расширителя, крышки, вводов и переключателей трансформаторов.

Правила сборки трансформатора. Способы монтажа и демонтажа измерительных трансформаторов.

Проверка контактных соединений и изоляторов. Виды повреждений и проверка состояния контактных соединений. Способы выявления нагрева шин и контактных зажимов. Порядок работы при ремонте.

Замена дефектных изоляторов в гирлянде. Порядок сборки, разборки и крепления гирлянды изоляторов.

Ремонт защитных аппаратов. Повреждения реакторов и способы их устранения. Правила установки и крепления реактора.

Основные неисправности разрядников и способы их устранения. Правила монтажа и демонтажа разрядников.

Ремонт выключателей и разъединителей. Основные неисправности выключателей и разъединителей и их приводов. Порядок выполнения работ по ремонту дугогасительных камер, изолирующих штанг и подвижных контактов, вводов, баков, цилиндров и фланцевых уплотнений масляных выключателей.

Правила замены дефектных изоляторов, пружин на ножах и регулировки механизма привода разъединителей.

Ремонт линий защитного и рабочего заземлений. Заземление частей оборудования и способы присоединения к заземляющей сети.

Порядок ремонта комплектных распределительных устройств.

Измерение сопротивления изоляции обмоток, вводов, шин и т. д.

Ремонт воздушных электрических сетей. Правила подтяжки и смены бандажей, замены пасынков и приставок у деревянных опор и линейной арматуры.

Монтаж и демонтаж проводов и тросов.

Ремонт кабельных линий. Виды повреждения кабельных линий. Определение места повреждения кабельных линий. Раскопка траншей. Замена кабеля в траншеях, блоках, коллекторах, туннелях. Безопасность труда при ремонтных работах.

Испытания и сдача кабельных линий в эксплуатацию

Тема 2. Особенности производственных операций по ремонту электрооборудования

Ознакомление с электрооборудованием промышленного производства.

Воздушные и кабельные линии. Ознакомление с устройством воздушных и кабельных линий электропередач.

Изучение основных элементов воздушных линий: проводов, защитных тросов, опор, изоляторов и арматуры, фундаментов и др. Разбор конструкции проводов и их крепление на опорах: устройство и назначение изоляторов.

Ознакомление с арматурой линии электропередач (натяжной, контактной, соединительной), ее конструкцией и применением.

Ознакомление с конструкциями опор и их креплением в грунте.

Ознакомление с основными элементами силовых и контрольных кабелей; их типы, характеристика и область применения.

Разбор конструкции кабельных муфт и заделок. Кабельная арматура, соединительные и осветительные гильзы, кабельные наконечники, фарфоровые распорки и др.

Способы прокладки кабеля.

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

Изучение расположения, устройства аппаратуры и оборудования в отключенных и ремонтируемых распределительных устройствах; ячеек выключателя, трансформатора напряжения, реактора, сборных шин, коридора управления, коридора осмотра и др.

Разбор устройства и принцип работы силовых трансформаторов и их основных узлов: магнитопровода, обмоток, бака, расширителя, выводов.

Устройство и принцип работы выключателей, разъединителей, отделителей.

Показ и объяснение устройства и назначения реакторов.

Ознакомление с конструкцией и расположением трансформаторов тока, напряжения; высоковольтных предохранителей, разрядников, проходных, опорных и подвесных изоляторов; линейных вводов и др. Изучение комплексных распределительных устройств.

Технологическое оборудование и осветительные приборы. Ознакомление с технологией разборки и сборки синхронных и асинхронных двигателей.

Ознакомление со способами пуска синхронных двигателей и правилами наблюдения за их работой.

Разбор конструкции и работы пускорегулирующей аппаратуры.

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

Ознакомление с осветительными установками, пускорегулирующей аппаратурой и видами проводок.

Подготовка оборудования к ремонту. Наружный осмотр оборудования, предназначенного к ремонту, и уточнение объема работ по ведомости дефектов.

Подготовка инструмента, приспособлений, механизмов, материалов и запасных частей к предстоящим ремонтным работам. Основные правила безопасности при ремонтных работах; порядок вывода в ремонт электрооборудования и допуска к ремонтным работам; правила поведения ремонтного персонала в распределительных устройствах и помещениях промышленного предприятия; правила применения защитных средств.

Проверка надежности ограждений, подмостей, барьеров, блокировок, замков; проверка наличия всех необходимых надписей и плакатов.

Ремонт оборудования.

Показ приемов и последовательности операций при разборке, ремонте и сборке оборудования.

Выполнение работ под руководством электромонтера высшего разряда по снятию и разборке выключателей нагрузки и разъединителей, ремонту деталей, чистке, смазке, установке на место и регулированию контактов и приводов. Проверка заземления разъединителей и привода, правильности работы блокировки.

Участие в работе по ремонту масляных выключателей, реакторов, трансформаторов тока и напряжения, разрядников и замене изоляторов.

Внешний осмотр и проверка состояния контактных соединений и изоляции, крепления изоляторов, заземляющих шин, проверка соответствия и смены плавких вставок.

Проверка величины сопротивления изоляции мегомметром до 2,5 кВ.

Участие в выборе и разметке кабельной трассы, подготовке траншей и котлованов для монтажа соединительных и стопорных муфт. Участие в работах по транспортировке и раскатке кабелей с барабанов вручную и с кабелеукладчиком или других тяговых приспособлений. Ознакомление с блочными и коллекторными кабельными прокладками.

Подготовка концов кабеля до 1 кВ к монтажу соединительной муфты и участие в работе по монтажу кабельных муфт.

Ознакомление с эпоксидными компаундами, особенностями работы с ними и способами смешивания эпоксидного компаунда с наполнителем.

Ознакомление со способами проверки отсутствия напряжения, прокола поврежденного кабеля, вскрытия поврежденных муфт.

Показ методов заделки концов демонтированного кабеля асфальтовой или смоляной лентой и восстановления герметичности стальных воронок, сухих полихлорвиниловых или эпоксидных заделок.

Участие в обходах и осмотрах линий электропередач и обнаружении неисправностей.

Обучение приемам влезания на опоры и работам по замене элементов изоляции. Освоение приемов соединения проводов наложением бандажа и соединителями.

Освоение способов определения степени загнивания деревянных опор, установки и крепления железобетонных пасынков и приставок к стойкам опор проволочными бандажами и болтами.

Освоение работ по замене пасынков, выправке опор, подтяжке бандажей, креплению болтов и гаек, ремонту и устройству заземления, окраске опор, установке плакатов и т. д.

Участие в измерениях нагрузок и напряжений на воздушных линиях.

Выполнение работ по смене и установке опор высотой до 9 м, оснастке опор изоляторами и арматурой.

Участие в разметке мест установки электрооборудования, электроконструкций и трасс электросетей, предварительной комплектации и сборке в блоки и монтажные узлы отдельных элементов электрооборудования.

Выполнение работ по монтажу, демонтажу и ремонту распределительных щитов, пультов щитков и пускорегулирующей аппаратуры на напряжение до 1000 В совместно с электромонтерами высшей квалификации.

Выполнение работ по монтажу электропроводок: скрытых, открытых, тросовых, в трубах и лотках; установка выключателей, переключателей и штепсельных розеток.

Выполнение работ по установке светильников с количеством ламп до пяти, зарядке и установке простой осветительной арматуры и небольших прожекторов.

Присоединение проводников к выводным контактам электрооборудования, аппаратов и приборов зажимами, болтами, наконечниками и пайкой с применением оловянистых и медных припоев.

Выполнение работ по разборке, ремонту и сборке несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов. Контроль температуры обмоток статора, подшипников; контроль за работой щеток; устранение неисправностей контактных колец, искрения и т. п.

Участие в работах по разборке электромашин большой мощности, выемке ротора, снятию обмотки и замене изоляции, ремонту и сборке машин.

Ремонт механической части машин и трансформаторов (болтовых соединений, шпилек, валов, траверс, щеткодержателей, станин, лопастей вентиляторов и др.).

Ремонт коллекторов, контактных колец, замена клиньев и бандажей.

Ремонт сварочных трансформаторов, перемотка трансформаторов небольшой мощности, ремонт электробытовых приборов.

Устройство и монтаж сетей заземления.

Выполнение работ по установке и сборке схемы иллюминации.

Тема 3. Основы слесарных работ

Виды слесарных работ. Слесарный инструмент. Его выбор.

Организация инструментального хозяйства. Ручной инструмент.

Механизированный инструмент (средства малой механизации).

Выбор ручного инструмента. Слесарно-монтажный инструмент: молотки, кувалды, ключи, плоскогубцы, струбцины, тиски, ножовочные станки, зубила и др. Режущий инструмент: сверла, метчики, плашки, ножовочные полотна, напильники и т. д.

Измерительный инструмент: линейки, метры, рулетки, штангенциркули, угольники, уровни и т. д.

Аbrasивный инструмент: абразивные обдирочные и шлифовальные круги, бруски, наждачная бумага и полотно и т. д. Газоэлектросварочный инструмент: резаки, автогенные горелки, редукторы кислородные, пропано-бутановые, ацетиленовые; электрододержатели и т. д.

Вспомогательный инструмент: пилы для дерева, рубанки, топоры, стамески, ломики и т. д.

Выбор механизированного инструмента. Электроинструмент.

Пневмоинструмент. Инструмент вращательного действия. Инструмент ударного действия. Виды слесарных операций.

Разметка. Инструмент и приспособление для разметки. Применение шаблонов для разметки. Разметка по чертежу. Разметка по образцу. Точность разметки.

Сверление металла. Инструмент для сверления. Особенности заточки сверл для сверления различных металлов. Требования безопасности при сверлении. Рубка металла. Назначение и применение. Приемы рубки различных металлов. Требования к инструменту для рубки.

Требования безопасности при рубке.

Резание металла. Назначение и применение. Способы резания металла. Инструмент для резания металла: ручные, рычажные, дисковые, электрические ножницы, дисковые и ленточные пилы, ножовки, абразивные круги и др. Требования безопасности при резании металла.

Опиливание металла. Назначение и применение. Способы опиливания. Типы и назначение напильников. Уход за напильниками. Способы очистки и восстановление напильников.

Нарезание резьбы. Профили резьбы, их назначение и применение. Резьба наружная и внутренняя. Стандарты на резьбу. Инструмент и способы нарезания наружной и внутренней резьбы. Механизация процесса нарезания резьбы.

Правка и гибка металла. Назначение и виды правки. Правка листового, полосового и круглого металла, Гибка и правка труб. Механизация процесса гибки. Инструмент и приспособления, применяемые при гибке и правке. Брак, возникающий при гибке и способы его устранения.

Сварка. Сварочное оборудование, его назначение и правила эксплуатации. Электродуговая ручная сварка простых деталей из малоуглеродистых сталей. Прихватка па сварку различных деталей в нижнем и верхнем положении. Контроль качества сварки. Требования безопасности при выполнении сварочных работ. Сварка медных и алюминиевых проводов.

Пайка. Твердые и мягкие припои. Лужение оборудования для пайки мягкими и твердыми припоями.

Программа «Материаловедение»

Тема. Электротехнические материалы

Волокнистые электроизоляционные материалы. Электроизоляционные бумаги, картоны, фибры. Кабельная бумага. Конденсаторная бумага. Основные механические и диэлектрические характеристики. Электроизоляционные картоны. Фибра, ее конструктивные свойства.

Слоистые электроизоляционные материалы. Пластмассы. Гетинакс. Производство гетинакса и его применение. Текстолит. Стеклотекстолит. Их технические характеристики и применение. Производство текстолита и стеклотекстолита. Древеснослоистые пластмассы. Их свойства. Применение древеснослоистых пластмасс.

Газообразные диэлектрики. Основные характеристики газообразных диэлектриков. Электропроводность газов. Процесс восстановления рекомбинации газа. Вольтамперная характеристика для газообразного

диэлектрика. Ударная ионизация газа. Пробой газов. Зависимость пробивного напряжения газа от давления и расстояния между электродами. Разряды в неоднородном электрическом поле. Пробой газов на границе с твердыми диэлектриками.

Припои и флюсы. Мягкие и твердые припои. Изготовление припоев. Состав и основные характеристики мягких и твердых припоев. Флюсы, их состав, свойства, назначение и способы применения.

Пасты, их применение. Вяжущие вещества на цементно-песчаной основе, применяемые для армирования изоляторов. Их технические характеристики и область применения.

Клей. Характеристики. Назначение. Способы применения.

Лаки. Изоляционные лаки. Покровные лаки. Растворители. Способы применения. Проводниковые материалы. Физические свойства и строение металлических проводниковых материалов. Механические свойства проводниковых металлов.

Медь, ее свойства. Способы получения меди. Изготовление проводников из меди.

Проводниковые сплавы на основе меди (бронза, латунь). Механические свойства бронзы. Детали электротехнических изделий, изготавливаемые из бронзы.

Латунь. Способы получения, механические свойства. Способы обработки латуни (холодная обработка давлением, отжиг, повышение коррозионной стойкости латуни). Детали электротехнических изделий, изготавливаемых из латуни.

Алюминий его свойства. Проводниковый алюминий. Изготовление проводов из алюминия. Изготовление шин и токопроводов из алюминия. Изготовление алюминиевой фольги и обмоточных проводов малых диаметров из алюминия.

Сплавы алюминия с кремнием, цинком и марганцем. Их удельное сопротивление и механические свойства.

Проводниковая сталь. Получение стали. Изготовление стальноеалюминиевых проводов. Защита стальных проводов от атмосферных воздействий.

Стали. Конструкционные и инструментальные стали. Их химический состав, достоинства и недостатки.

Электроизоляционные материалы (диэлектрики). Их физические свойства: электропроводимость, удельное объемное сопротивление, удельное поверхностное сопротивление, механическая прочность, влагостойкость, удельная объемная проводимость, удельная проводимость. Величина удельного объемного сопротивления у проводниковых материалов, полупроводниковых материалов и диэлектриков.

Потери энергии в диэлектриках. Ток смещения. Ток абсорбции. Изменение тока в диэлектриках в зависимости от времени приложения постоянного напряжения. Тангенс угла диэлектрических потерь.

Пробой диэлектриков. Электрическая прочность. Тепловой пробой. Зависимость электрической прочности от температуры диэлектрика при

тепловом пробое. Электрический пробой. Зависимость электрической прочности диэлектрика от его температуры при тепловом и электрическом пробое.

Жидкие диэлектрики. Физические и электрические характеристики минеральных и синтетических жидких диэлектриков. Минеральные нефтяные масла для силовых трансформаторов и масляных выключателей. Кабельные масла, используемые для пропитки бумажной изоляции кабелей. Масла, применяемые для пропитки бумажной изоляции конденсаторов. Влияние различных примесей на диэлектрические свойства электроизоляционных масел. Очистка и сушка электроизоляционных масел, регенерация их.

Преимущества и недостатки минеральных и синтетических жидких диэлектриков.

Программа «Охрана труда»

Термины и сокращения, принятые в правилах. Общие требования. Требования к персоналу. Оперативное обслуживание и производство работ. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ. Общие требования. Работа по нарядам и распоряжениям. Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности. Выдача нарядов и распоряжений. Выдача разрешений на допуски. Допуск по нарядам и распоряжениям. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работы. Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ со снятием напряжения. Вывешивание предупредительных плакатов, ограждение рабочего места. Наложение заземлений.

Производство земляных работ. Выемка и укладка грунта при рытье котлованов и траншей. Разработка котлованов и траншей в грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод. Правила рытья котлованов бурильно-крановыми машинами. Правила техники безопасности при производстве земляных работ экскаваторами. Ограждение котлованов при устройстве фундаментов под опоры.

Допуск рабочих к работе с переносным электроинструментом. Проверка электроинструмента перед началом работы.

Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами.

Правила безопасности при ремонте электродвигателей.

Правила безопасности при ремонте коммутационной аппаратуры, трансформаторов тока.

Работа с применением механизмов и грузоподъемных машин. Проверка до начала работ надежности заделки в землю якорей для оттяжек, исправности механизмов. Допуски к работе механизмов и приспособлений, испытанных в

установленные сроки. Расчет веса поднимаемых грузов. Проверка знаний сигналов всеми членами бригад. Расстановка рабочих при подъеме грузов. Освещение места производства работ по подъему и перемещению грузов. Применение только испытанных захваточных приспособлений, имеющих бирки или клеймо с указанием срока испытания и предельной грузоподъемностью. Квалификация рабочих, занятых на погрузочно - разгрузочных работах. Руководство погрузочно-разгрузочными работами. Строповка длинномерных тяжеловесных грузов. Применение специальных оттяжек для разворота груза. Осмотр места выгрузки перед опусканием груза.

Работы, связанные с подъемом на леса, подмостки, конструкции, оборудование. Обмывка и чистка изоляторов под напряжением. Испытание и измерение. Работа на опорах. Работа под напряжением на токоведущих частях. Разные работы. Допуски командированного персонала к работам, выполняемым в действующих электроустановках. Общие требования. Работы с электросчетчиками потребителей, выполняемые персоналом энергосбыта. Схемы наложения заземлений. Оказание доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях. Общие положения. Освобождение от действия электрического тока.

Способы проведения искусственного дыхания и наружного (непрямого) массажа сердца. Доврачебная помощь при ранениях. Доврачебная помощь при обмораживании. Доврачебная помощь при переломах, попадании инородных тел под кожу или в глаз. Доврачебная помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах и отравлениях. Доврачебная помощь при спасении тонущего. Доврачебная помощь при укусах. Переноска и перевозка пострадавшего.

Программа производственного обучения

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с предприятием (с полным технологическим процессом предприятия), с размещением и назначением наиболее важного электрооборудования. Ознакомление с видами работ и рабочим местом.

Тема 2. Инструктаж по правилам безопасности труда и правилам пожарной безопасности

Инструктаж по правилам безопасности труда и противопожарной безопасности при эксплуатации электроустановок. Обучение правилам пользования огнетушителями и другими средствами. Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте.

Тема 3. Обучение слесарным и электромонтажным работам.

Подготовка материала или изделия к разметке. Разметка деталей по шаблону и но чертежным размерам. Разметка прямых линий, углов и отверстий на ответственных деталях. Рубка стали и других металлов в тисках и на плите. Рубка профильного материала. Гибка и правка медных алюминиевых шин и проводов с помощью различных приспособлений. Резание различного

металла и изоляционных материалов ножовкой, рычажными или ручными ножницами, с помощью механических ножовок, дисковых пил и другими приспособлениями.

Опиливание цилиндрических и конических заготовок.

Шабрение. Шабрение различных материалов. Проверка качества шабрения по плите и по шаблону. Электромонтажные работы. Ознакомление с различными видами электромонтажных операций, необходимых при выполнении ремонта электрооборудования.

Способы прокладки проводов и кабелей. Приспособления и оборудование, применяемые при монтаже проводов, кабелей и электрооборудования (бороздофрезы, трубочисты, труборезы, пистолеты СПМ-3М, ПЦ 52-1, клещи КСИ-2М, КГ-1, ПК-2М, ТК-1 и др.).

Монтаж и демонтаж пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры с разделкой и присоединением концов проводов.

Разделка конца кабеля, выполнение различного вида заделок конца кабеля, монтаж муфт.

Зарядка, установка и присоединение к линии различных светильников.

Тема 4. Обучение приемам выполнения производственных операций по ремонту электрооборудования

Распределительные устройства. Детальное ознакомление с конструкциями распределительных устройств.

Детальное изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в ремонтируемых распределительных устройствах: вводных ячеек, ячеек отходящих фидеров, трансформаторов напряжения, реакторов, межсекционных выключателей и др. Рубильники и разъединители. Регулирование контактов на одновременность включения и отключения.

Порядок вывода в ремонт силового трансформатора. Подготовка инструмента, приспособлений и материалов к предстоящему ремонту. Внешний осмотр трансформатора. Проверка состояния трансформаторного масла. Перемещение трансформатора к месту ремонта. Слив масла. Порядок извлечения выемной части трансформатора. Очистка обмотки от возможных отложений. Составление ведомости дефектов и уточнение объема ремонтных работ по ведомости дефектов.

Подпрессовка ослабленных витков обмоток. Проверка состояния контактов в местах соединения концов обмоток с выводными устройствами).

Замена отбракованных изоляторов. Способы армирования вводов. Замена уплотнителей.

Ремонт переключателей. Замена переключателей. Очистка контактных поверхностей от нагара. Восстановление подгоревших и оплавленных контактных поверхностей.

Ремонт бака и расширителя. Ревизия уплотняющих прокладок. Ревизия термосифонного фильтра и воздухоохладителя.

Проверка и измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов мегомметром напряжением 2500 В.

Подготовка к ремонту электрических машин напряжением до 10 кВ. Подготовка инструмента, приспособлений, материалов и запасных частей. Отключение машины от сети, снятие с фундамента и транспортировка к месту ремонта.

Замер величины зазоров в подшипниках. Разборка.

Использование средств механизации при разборке и сборке.

Выполнение среднего ремонта. Замена подшипников качения с использованием приспособлений для снятия и напрессовки подшипников. Способы восстановления подшипников скольжения (наплавка, заливка). Пришабровка подшипников по валу.

Разборка и сборка электродвигателей с фазовым ротором мощностью до 500 кВт.

Разборка и сборка электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью до 1000 кВт. Разборка, ремонт и сборка электродвигателей взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт. Ревизия взрывобезопасных промежутков и способы их восстановления при нарушении.

Ремонт обмотки статора синхронных и асинхронных машин без замены секций. Восстановление бандажировки лобовых частей и заклиновки пазов. Очистка изоляции и покрытие лаком.

Ремонт щеточного аппарата синхронных электродвигателей. Замена щеток. Притирка щеток на барабане и по кольцам. Регулировка прижатия щеток к контактным кольцам. Ремонт щеткодержателей и траверс.

Установка электрической машины па фундамент и центровка ее с механизмом.

Изготовление, монтаж и установка больших групповых щитов и сложных металлоконструкций под электроаппаратуру и электроприборы.

Ремонт и монтаж оборудования цеховых распределительных пультов и панелей управления.

Полный ремонт печных, сварочных и измерительных трансформаторов с классом изоляции до 10 кВ.

Ремонт коммутационной аппаратуры. Предохранители. Очистка от пыли и грязи опорных изоляторов. Разъединители. Проверка целостности изоляторов, состояния подвижных и неподвижных контактов, плотности их соприкосновения.

Магнитные пускатели, контакторы, реостаты и контроллеры. Ревизия контактных поверхностей силовых контактов магнитных пускателей, контроллеров и контакторов. Проверка одновременности включения контактов. Проверка состояния дугогасительных камер.

Регулировка и ремонт магнитной системы пускателей и контакторов. Ревизия пусковых кнопок и тепловых реле магнитных пускателей. Ревизия контроллеров и установка.

Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры электроосвещения. Установка светильников количеством ламп более пяти. Рекламы световые — монтаж.

Выполнение работ по разборке, ремонту, сборке и наладке электрических приборов электромагнитной, магнитоэлектрической и электродинамической систем.

Установка и подключение в сеть электрических счетчиков.

Электрические сети. Разметка сети по чертежам в зданиях и сооружениях. Разметка трассы кабельных и воздушных линий. Освоение основных приемов по монтажу кабельных и воздушных линий.

Смена и установка промежуточных, анкерных и угловых опор высотой выше 9 м. Оснащение их крюками и изоляторами. Освоение приемов монтажа проводов. Регулирование стрелы, провеса проводов.

Разборка, ремонт, регулировка и сборка пусковых магнитных станций прокатных станов. Электротормозные устройства, путевые и конечные выключатели. Их ремонт, регулировка и установка.

Электроинструмент. Дефектация, проверка состояния изоляции, разборка, ремонт и сборка.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ электромонтера 3-го разряда по ремонту электрооборудования

Самостоятельное выполнение работ по ремонту электрооборудования сложностью 3-го разряда и выполнение более сложных работ совместно с электромонтерами более высоких разрядов.

Освоение норм времени, установленных нормативами для электромонтеров 3-го разряда. Соблюдение технологии монтажа и ремонта, строгое соблюдение требований правил безопасности.

Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения.

Квалификационные испытания.

Выполнение на оценку в течение двух рабочих дней самостоятельных практических работ, соответствующих квалификации электромонтера 3-го разряда по ремонту электрооборудования.

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные

ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

- Практические занятия проводятся на производстве в мастерских с наличием оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ.

Технологическое оснащение рабочих мест производственного обучения должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть знаниями, умениями и навыками по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Таблица 7

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ВД Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	ПК 1.1 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, с перечнем основного оборудования: стол обучающегося - 10 шт.; стул обучающегося - 10 шт.; стол педагогического работника - 1 шт.; стул педагогического работника - 1 шт.; доска классная-1 шт.; стеллаж - 3 шт.; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» - 3 шт.; тумба под многофункциональную офисную оргтехнику (МФУ) - 1 шт.; вешалка для одежды - 1 шт. стенды газовых котельных – 3 шт стенды горелок (малой, средне, большой

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
		мощности) – 3 шт.
	ПК 1.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, с перечнем основного оборудования: стол обучающегося - 10 шт.; стул обучающегося - 10 шт.; стол педагогического работника - 1 шт.; стул педагогического работника - 1 шт.; стеллаж - 3 шт.; доска классная-1 шт.; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» - 3 шт.; проектор - 1 шт.; экран - 1 шт шкаф – 1 шт.
	ПК 1.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, с перечнем основного оборудования: стол обучающегося - 10 шт.; стул обучающегося - 10 шт.; стол педагогического работника - 1 шт.; стул педагогического работника - 1 шт.; доска классная-1 шт.; стеллаж - 3 шт.; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» - 3 шт.; тумба под многофункциональную офисную оргтехнику (МФУ) - 1 шт.; флипчат - 1 шт.; проектор - 1 шт.; экран - 1 шт вешалка для одежды - 1 шт. шкафы управления диспетчеризацией и автоматизацией. Стенд диспетчеризации автоматизации котельной – 1 шт. Стенд управления промышленными котлами большой мощности – 4шт.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	ПК 1.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, с перечнем основного оборудования: стол обучающегося - 10 шт.; стул обучающегося - 10 шт.; стол педагогического работника - 1 шт.; стул педагогического работника - 1 шт.; доска классная-1 шт.; ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» - 3 шт.; стенд – 2 шт. проектор - 1 шт.; экран - 1 шт шкаф – 1 шт.

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

Перечень учебных изданий:

- 1.1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 304 с.
- 1.2. Грибанов Д.Д., Зайцев С.А., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 464 с.
- 1.3. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 592 с.

- 1.4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 208 с.
- 1.5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
- 1.6. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электрических установок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 240 с.
- 1.7. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник для студ. сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
- 1.8. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов, - 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2009. – 416 с.

Справочники:

- 2.1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.В. Москаленко. – 5-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 368 с.
- 2.2. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. Образования. - М.: Издательский центр «РадиоСофт», 2010. - 256 с.

Журналы:

- «Инновации. Технологии. Решения»
 «Инструмент. Технология. Оборудование

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме

демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний предоставляется при наличии:

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом. Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных заданий или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации:

о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;

о правильности выполнения требуемых действий;

о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части, может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

В программе приводятся требования к выполнению заданий промежуточной аттестации, критерии оценивания.

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Критерии оценивания.

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок: 5 «отлично», 4 «хорошо», 2 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Минимально необходимое количество оценок: 4 и 5.

Итоговая аттестация включает в себя выполнение письменной и практической квалификационной работы и их защита на квалификационном экзамене.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин. Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся теоретического материала и прохождение практики.

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения осуществляется аттестационной(квалификационной) комиссией по результатам защиты практической квалификационной работы и проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований, отраженных в письменной квалификационной работе.

Лицам, прошедшем обучение в полном объеме и итоговую аттестацию выдается свидетельство установленного образца.