**АННОТАЦИЯ**

 Образовательная программа профессионального обучения «Электромонтёр по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» (далее – Программа) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Положения ст.76 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС); выпуск № 9; утвержденный   Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 12 марта 1999 г. N 5 (В редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 03.10.2005 N 614); [Раздел ЕТКС «Ремонт оборудования электростанций и сетей»](http://bizlog.ru/etks/2-9.htm)**; «**Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики»;

 - Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. N 524н, зарегистрировано в Минюсте России 29 августа 2017 г. N 48011, регистрационный N 839.

Программа направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности – электромонтёра по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики.

Программа направлена на изучение системы эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

**Вид профессиональной деятельности**: обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей.

**Основная цель вида профессиональной деятельности:** обеспечение обслуживания и ремонта устройств релейной защиты и автоматики (далее РЗА) электрических сетей.

**Особые условия допуска к работе:** прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке. Обучение и проверка знаний по охране труда, промышленной безопасности в установленном порядке. Прохождение обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам работ, оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, стажировки на рабочем месте.  Обучение, мерам пожарной безопасности, пожарно-технического минимума, включая прохождение противопожарного инструктажа.  Лица не моложе 18 лет. Допуск к работе не ниже III группы по электробезопасности.

Объём освоения программы 814 часов. Из них теоретическое обучение – 216 часов, на производственное обучение – 582 часа, на консультацию – 8 часов, на квалифицированный экзамен – 8 часов. Форма обучения – очно-заочная. При реализации Программы могут быть применены дистанционные образовательные технологии. Программа предусматривает следующие виды учебных занятий: лекционные и практические занятия, самостоятельная работа, промежуточный и итоговый контроль.

Обучение заканчивается проведением итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена. Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся документ о квалификации – свидетельство о профессии рабочего.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Курсы, предметы** | **Количество часов** |
|  | **Теоретическое обучение** | **216** |
|  | Электротехника с основами промышленной электро­ники | 25 |
|  | Техническое черчение | 16 |
|  | Электротехнические материалы | 25 |
|  | Охрана труда, электробезопасность, промышленная санитария и противопожарные мероприятия | 20 |
|  | **Специальная технология** | **130** |
| 5.1 |  Введение | 2 |
| 5.2 | Устройство релейной защиты линий электропередачи, трансформаторов, генераторов, электродвигателей | 54 |
| 5.3 | Механическая регулировка и ремонт реле | 40 |
| 5.4 | Проверка и настройка электрических характеристик реле. Испытания защиты и автоматики | 32 |
| 5.5 | Охрана окружающей среды | 2 |
|  | **Производственное обучение** | **582** |
|  | Вводное занятие | 2 |
|  | Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность | 8 |
|  | Обучение слесарным работам | 120 |
|  | Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством | 8 |
|  | Обучение приемам выполнения ремонтных работ по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики | 180 |
|  | Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автома­тики 2-3-го разрядов | 264 |
|  | Консультация  | **8** |
|  | Квалификационный экзамен | **8** |
|  | **Итого** | **814** |

**КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Тема**  | **Количество часов** |
| 1 | **Теоретическое обучение** | **216** |
| 1. | **Электротехника с основами промышленной электро­ники** | **25** |
| Электрические заряды и их взаимодействие | 1 |
| Электрическое поле | 2 |
| Напряженность и потенциал | 2 |
| Электродвижущая сила  | 2 |
| Электрическая цепь и ее элементы | 1 |
| Электрический ток | 2 |
| Проводники, изоляторы, полупроводники | 2 |
| Электрическое сопротивление и проводимость | 2 |
| Электрическая емкость, единицы измерения | 1 |
| Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротив­лений | 2 |
| Магнитное поле вокруг проводника | 2 |
| Электромагниты | 2 |
| Электромагнитная индукция | 1 |
| Переменный ток | 2 |
| Принцип действия генератора переменного тока | 1 |
| 2. | **Техническое черчение** | **16** |
| Общие правила выполнения чертежей | 2 |
| Форматы, масштабы | 1 |
| Изобра­жения: виды, разрезы, сечения | 2 |
| Аксонометрические проекции | 2 |
| Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах | 2 |
| Нанесение размеров и предельных отклонений | 1 |
| Упрощенные и условные изображения крепежей деталей | 2 |
| Условные изображения и обозначения швов сварных соединений | 2 |
| Обозначения условные графические в схемах | 1 |
| Условные графические обозначения электрических машин | 1 |
| 3. | **Электротехнические материалы** | **25** |
| Проводниковые материалы | 1 |
| Физические свойства и строение метал­лических проводниковых материалов | 2 |
| Медь, ее свойства | 2 |
| Проводниковые сплавы на основе меди (бронза, латунь) | 2 |
| Латунь. Способы получения, механические свойства | 1 |
| Детали электрических изделий, изготовляе­мых из латуни | 2 |
| Алюминий, его свойства | 2 |
| Проводниковый алюминий | 2 |
| Сплавы алюминия с кремнием, цинком и марганцем | 1 |
| Проводниковая сталь | 2 |
| Защита стальных проводов от атмосферных воздействий Защита стальных проводов от атмосферных воздействий | 2 |
| Стали | 2 |
| Электроизоляционные материалы (диэлектрики) | 2 |
| Физические свойства: электропроводимость, удельное объемное сопротивление; удельное поверхностное сопротивление, механическая прочность, влагостойкость. | 2 |
| Ток смещения | 1 |
| 4. | **Охрана труда, электробезопасность, промышленная санитария и противопожарные мероприятия** | **20** |
| Законодательство о труде | 2 |
| Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.  | 1 |
| Инструктаж по безопасности труда при обслуживании электрооборудования.  | 2 |
| Причины производственного травматизма | 2 |
| Несчастные случаи на производстве | 2 |
| Расследование несчастных случаев | 1 |
| Безопасные методы и приёмы работ | 2 |
| Меры ответственности за нарушение требований безопасности труда | 2 |
| Электробезопасность | 2 |
| Первая доврачебная помощь при электротравмах | 1 |
| Пожарная безопасность | 1 |
| Действие персонала при пожарах | 1 |
| Первая доврачебная помощь при ожогах | 1 |
| 5. | **Специальная технология** | **130** |
| Введение  | 2 |
| Измерительные трансформаторы | 1 |
| Устройство и назначение измеритель­ных трансформаторов | 1 |
| Устройство и назначение измеритель­ных трансформаторов | 2 |
| Трансформаторы напряжения | 2 |
| Схема включения транс­форматоров напряжения | 2 |
| Схемы соединения трансформаторов напряжения | 1 |
| Схемы соединения об­моток однофазных трансформаторов напряжения | 2 |
| Схемы соединения обмоток трехфазного пятистержневого трансформатора напряжения | - |
| Подключение первичных обмоток трансформаторов напряжений до 15 кВ  | 2 |
| Схемы блокировок и сигнализации при перегорании предохранителей | 2 |
| Схемы блокировок и сигнализации при перегорании предохранителей | 1 |
| Трансформаторы тока | 2 |
| Включение первичной и вторичной обмоток | 2 |
| Трансформаторы тока с двумя и более сердечниками | 2 |
| Погрешности трансформаторов тока | 1 |
| Класс точности обмоток трансфор­маторов | 2 |
| Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока | 2 |
| Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока | 2 |
| Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока | 1 |
| Приводы выключателей | 2 |
| Типы приводов масляных и воз­душных выключателей | 2 |
| Защита воздушных и кабельных сетей напряжением выше 1000 В | 2 |
| Виды повреждений сетей напряжением выше 1000 В | 1 |
| Повреждения линий электро­передачи | 2 |
| Повреждения кабельных линий | 2 |
| Короткие замыкания в электрических сетях | 2 |
| Требования, предъявляемые к релейной защите | 1 |
| Основная и резервная защита | 2 |
| Действие релейной защиты на отключение в сети | 2 |
| Применение устройства общей или индивидуальной сигнализации для отыскания места однофазного замыкания | 2 |
| Максимальная токовая защита (МТЗ) | 1 |
| Принцип действия МТЗ.  | 2 |
| Принципиальная схема макси­мальной токовой защиты | 2 |
| Инструмент для регулирования и ремонта реле | 2 |
| Отправки для чистки и заправки бронзовых, конических подпятников | 1 |
| Развертки для правки и подгонки футеров | 2 |
| Граммометры | 2 |
| Центр для проверки неисправности осей | 2 |
| Намоточные станки для намотки и перемотки катушек реле | 1 |
| Гаечные ключи: плоские, торцевые, разводные | 2 |
| Механическая проверка реле | 2 |
| Эксплуатационные проверки: проверка при новом выключении, полная плановая проверка, частичная проверка, дополнительные проверки | 2 |
| Внешний осмотр и оценка общего состояния реле | 1 |
| Проверка надежности наружных контактных соединений | 2 |
| Частичная электрическая проверка реле с замером основных пара­метров срабатывания | 2 |
| Снятие кожуха с реле, удаление пыли и грязи с деталей реле | 2 |
| Проверка подвижных осей реле | 1 |
| Проверка сос­тояния спиральных пружин | 2 |
| Ревизия и регулировка контактов реле | 2 |
| Настройка под­вижного и неподвижного контактов. | 2 |
| Осмотр и крепление обмоток реле | 1 |
| Проверка зубчатых и червячных передач реле | 2 |
| Проверка достаточности и равномерности зазора | 2 |
| Проверка качества и надежности паек | 2 |
| Проверка качества и надежности паек | 1 |
| Замена изоля­ции токоведущих частей | 2 |
| Электромагнитные реле тока и напряжения | 2 |
| Основные параметры реле | 2 |
| Проверка параметров срабатывания | 1 |
| Электрическая проверка реле после ревизии | 2 |
| Проверка реле тока | 2 |
| Проверка реле на­пряжения | 2 |
| Проверка и регулировка напряжения (тока) срабатывания | 1 |
| Проверка характеристик индукционного элемента | 2 |
| Проверка и регу­лировка электромагнитного элемента (отсечки) | 2 |
| Электрическая проверка после ревизии | 2 |
| Основные параметры реле времени | 1 |
| Схема измерения выдержки времени максимальной токовой защиты | 2 |
| Особенности проверки электрических характеристик аппаратов | 2 |
| Проверка электромагнитов отключения | 2 |
| Наладка электромагнитов напряжения | 1 |
| Проверка электро­магнитов | 1 |
| Испытание защиты и автоматики | 1 |
| Испытание защиты и автоматики | 1 |
| Схема испытания изоляции переменным напряжением | 1 |
| Проверка правильности монтажа | 1 |
| Проверка правильности маркировки цепей с помощью ба­тарейки и вольтметра | 1 |
| Проверка маркировки жил протяженных контрольных кабелей | 1 |
| Охрана окружающей среды | 1 |
| **Производственное обучение** | **582** |
| Вводное занятие | 2 |
| Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность | 8 |
| Обучение слесарным работам | 120 |
| Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством | 8 |
| Обучение приемам выполнения ремонтных работ по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики | 180 |
| Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автома­тики 2-3-го разрядов | 264 |
| Консультация  | **8** |
| Квалификационный экзамен | **8** |
| **Итого** | **814** |