

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ПРОМТЭК»  
(АНО ДПО Учебный центр «ПРОМТЭК»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ДПО  
Учебный центр «ПРОМТЭК»

Д.И. Шувалов

«01 февраля» 2018 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
Программа профессиональной подготовки рабочих  
«Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»

Пенза, 2018

## Пояснительная записка

### 1. Цель программы профессиональной подготовки рабочих «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»

**Категория слушателей:** рабочие

**Наименование программы:** «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики».

Настоящая программа предназначена для обучения электромонтеров диспетчерского оборудования и телеавтоматики (2-3 разрядов).

**Основная цель** Программы – подготовка рабочих по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» (2-3 разрядов). Формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасного и бесперебойного функционирования оборудования диспетчерских систем, контролирующих работу лифтов и инженерного оборудования зданий и сооружений. Обслуживание, ремонт и монтаж оборудования диспетчерских систем, контролирующих работу лифтов и инженерного оборудования.

Содержание программы профессиональной подготовки рабочих «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» разработано на основании:

- Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 29.12.2017);

- Профессионального стандарта «Специалист по оборудованию диспетчерского контроля», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 г. № 1123;

- Приказа Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., рег. №30593) с измен. № № 74н (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2016 г., рег. № 41781).

- Приказа Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 (ред. от 30.06.2015) "О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2007 № 9133).

Структура, теоретико-методологические, содержательные и методические основы данной Программы полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к основным программам профессионального обучения (программам профессиональной подготовки) в учреждениях дополнительного профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04. 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» зарег. в Минюсте от 15.05.2013 № 28395).

## **2. Планируемые результаты освоения Программы. (примерные)**

Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

### **1. Профессиональная компетентность:**

#### ***владеть:***

- *навыками по безопасному ведению работ при осмотре оборудования и линий связи;*
- *приемами оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях;*
- *полным представлением об аварийности и травматизме при эксплуатации диспетчерского оборудования и линий связи.*

#### ***уметь:***

- *проверять пригодность и применять инструмент, приспособления и средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ;*
- *визуально оценивать состояние и целостность оборудования;*
- *визуально оценивать состояние и целостность элементов проводных линий связи;*
- *проверять крепеж элементов проводных линий связи;*
- *производить осмотр в соответствии с нормативной и технической документацией;*
- *документально оформлять результаты осмотра оборудования и линий связи;*
- *соблюдать правила по охране труда при осмотре оборудования и линий связи.*

#### ***знать / понимать:***

- *основы электротехники и радиоэлектроники;*
- *назначение, порядок использования и проверки пригодности необходимого для осмотра инструмента, приспособлений и средств индивидуальной защиты;*
- *устройство и назначение оборудования диспетчерской системы;*
- *порядок и технологию проведения осмотра оборудования и линий связи;*
- *методы безопасного производства работ при осмотре оборудования и линий связи;*
- *производственную инструкцию и инструкцию по охране труда;*
- *правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений;*
- *порядок оформления результатов осмотра оборудования и линий связи*

### **2. Нормативно-правовая компетентность:**

- *знать, понимать и применять конкретные нормативные правовые акты и нормативно-технические документы при эксплуатации диспетчерского оборудования и линий связи*

**3. Учебный план**  
**программы профессиональной подготовки рабочих**  
**«Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»**

**Цель программы:** подготовка рабочих по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» (2-3 разрядов). Формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасного и бесперебойного функционирования оборудования диспетчерских систем, контролирующих работу лифтов и инженерного оборудования зданий и сооружений. Обслуживание, ремонт и монтаж оборудования диспетчерских систем, контролирующих работу лифтов и инженерного оборудования.

**Категория слушателей:** рабочие

**Объем программы:** 256 часов

**Срок обучения:** 32 дня

**Форма подготовки:** очная

№ п/п	Наименование раздела или темы программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Сам. внеауд. работа/произ. обучение	
1.	Введение	2	2	-	Опрос
2.	Электротехника с основами промышленной электроники	8	8	-	_*_
3.	Чтение чертежей и схем	8	8	-	_*_
4.	Сведения об электрических установках	8	8	-	_*_
5.	Электрические измерения и электротехнические материалы. Электронная измерительная аппаратура.	8	8	-	_*_
6.	Устройство и назначение системы диспетчерского контроля телеавтоматики и видеонаблюдения	16	16	-	_*_
7.	Основы электромонтажных работ, наладка и проверка диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики	24	24	-	_*_
8.	Правила технической эксплуатации системы диспетчерского контроля и аппаратуры телеавтоматики	8	8	-	_*_
9.	Охрана труда	10	10	-	_*_
10.	Производственное обучение	160		160	
	Итоговая аттестация	6			Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>256</b>	<b>90</b>	<b>160</b>	<b>6</b>

**Учебно-тематический план  
программы профессиональной подготовки рабочих  
«Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»**

**Цель программы:** подготовка рабочих по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» (2-3 разрядов). Формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасного и бесперебойного функционирования оборудования диспетчерских систем, контролирующих работу лифтов и инженерного оборудования зданий и сооружений. Обслуживание, ремонт и монтаж оборудования диспетчерских систем, контролирующих работу лифтов и инженерного оборудования.

**Категория слушателей:** рабочие

**Объем программы:** 256 часов

**Срок обучения:** 32 дня

**Форма подготовки:** очная

№ п/п	Наименование раздела или темы программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Сам. внеауд. работа/произ. обучение	
1.	Введение	2	2	-	Опрос
2.	Электротехника с основами промышленной электроники	8	8	-	-*_-
3.	Чтение чертежей и схем	8	8	-	-*_-
4.	Сведения об электрических установках	8	8	-	-*_-
5.	Электрические измерения и электротехнические материалы. Электронная измерительная аппаратура.	8	8	-	-*_-
6.	Устройство и назначение системы диспетчерского контроля телеавтоматики и видеонаблюдения	16	16	-	-*_-
7.	Основы электромонтажных работ, наладка и проверка диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики	24	24	-	-*_-
8.	Правила технической эксплуатации системы диспетчерского контроля и аппаратуры телеавтоматики	8	8	-	-*_-
9.	Охрана труда	10	10	-	-*_-
10.	Производственное обучение	160		160	
	Итоговая аттестация	6			Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>256</b>	<b>90</b>	<b>160</b>	<b>6</b>

#### 4. Календарный учебный график

1. Программа профессиональной подготовки рабочих «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» реализуется в течение 33 дней.

Объем программы – 256 часов, в том числе:  
аудиторных занятий в виде лекций – 90 часов;  
производственное обучение – 160 часов;  
итоговая аттестация – 6 часов.

Режим работы – 6-8 часов в день, 5 дней в неделю

<b>День занятий</b>	<b>Вид работы</b>	<b>Место проведения</b>
12 дней	Аудиторные занятия	Аудитория АНО ДПО Учебный центр «ПРОМТЭК»
20 дней	Производственное обучение	На предприятии (по месту работы)
1 день	Итоговая аттестация	Аудитория АНО ДПО Учебный центр «ПРОМТЭК»

Расписание составляется отдельно для каждой учебной группы.

## **5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **программы профессиональной подготовки рабочих**

### **«Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»**

#### **5.1. Теоретическое обучение**

##### **Тема 1. Введение.**

Лекция (2 часа). Слушателей знакомят с основными требованиями, предъявляемыми к профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики»

##### **Тема 2. Электротехника с основами промышленной электроники.**

Лекция (8 часов). Электростатика. Понятие об электронной теории строения вещества. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электризация тел. Электрическое поле. Потенциал. Напряженность поля.

Постоянный ток. Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Закон Ома.

Последовательное и параллельное включение сопротивлений. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. КПД преобразователя (потребителя) электроэнергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электрическая дуга. Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.

Электромагнетизм и магнитная индукция. Понятие о природе магнетизма. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Намагничивание и перемагничивание стали. Магнитная проницаемость. Электромагниты и их применение. Электромагнитная индукция. Массоиндукция. Индуктивность. Величина и направление э.д.с. самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи.

Однофазный переменный ток, основные величины, характеризующие его. Понятие о сложении переменных токов и напряжений. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением; с активным индуктивным и емкостными сопротивлениями. Понятие о резонансе напряжений и токов. Мощность однофазного переменного тока.

Трехфазная система переменного тока. Трехфазные генераторы. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле.

Электрические измерительные приборы и измерения. Электромагнитные, магнитоэлектрические, термоэлектрические, индукционные приборы. Измерения силы тока, напряжения, сопротивления. Расширение пределов измерения. Универсальный электроизмерительный прибор. Мост для измерения сопротивлений. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение индуктивности и емкости.

Трансформаторы. Рабочий процесс трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Определение рабочих свойств трансформаторов.

Асинхронные двигатели. Синхронные машины. Электрическая аппаратура управления и защиты.

Основы электроники и радиотехники.

Электровакuumные, ионные, полупроводниковые приборы. Устройство электронных ламп. Двухэлектродные лампы (диоды). Трехэлектродные лампы (триоды). Четырехэлектродные лампы (тетроды). Лучевые тетроды и пентоды. Комбинированные и многосеточные лампы. Генераторные лампы. Электронные лампы для сверхвысоких частот. Электронно-лучевые трубки. Ионные (газоразрядные приборы) - неоновые и газосветные лампы, стабилитроны, тиратроны, ртутные выпрямители и т.д. Полупроводниковые приборы – диоды, транзисторы, тиристоры. Фотоэлементы и фотореле.

Структурные элементы радиотехнических устройств.

Выпрямители. Схемы выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Стабилизация напряжения и тока.

Усилители низкой частоты. Показатели работы усилителя. Усилители напряжения, мощности. Обратные связи в усилителях.

Колебательные системы. Колебания свободные и вынужденные. Контуры последовательные и параллельные. Связанные колебательные контуры.

Специальные и резонансные усилители. Широкополосные усилители (видеоусилители). Схемы коррекции частотной характеристики широкополосных усилителей. Усилители постоянного тока. Фазочувствительные усилители.

Резонансные усилители. Генераторы синусоидального напряжения. Генераторы пилообразного напряжения. Генераторы прямоугольного напряжения.

Электронные и фотоэлектронные реле.

Радиопередающие устройства. Качественные показатели радиопередатчиков. Блок-схема радиопередатчика. Задающий генератор. Усилитель мощности. Стабилизация частоты в радиопередатчиках. Управление колебаниями высокой частоты. Передатчики сверхвысоких частот.

Радиоприемные устройства. Назначение и качественные показатели радиоприемников. Блок-схемы радиоприемников. Входные цепи и усилители высокой частоты. Преобразователи частоты и усилители промежуточной частоты. Детектирование амплитудно-модулированных сигналов. Регулировка в приемниках.

Радиолокационные устройства. Качественные показатели радиолокационных станций. Передатчики, приемники, индикаторные устройства радиолокационных станций. Синхронизирующие устройства и синхронно-следящие системы.

Устройства механической и магнитной записи и воспроизведение звука.

Основы вычислительной техники. Общие сведения. Системы счисления. Логические элементы. Заполняющие устройства. Арифметические устройства. Устройства управления. Устройства ввода и вывода информации.



### **Тема 3. Чтение чертежей и схем.**

Лекция (8 часов). Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные положения ЕСКД. Чтение и формы элементов деталей. Метод расчленения деталей на простые элементы. Аксонометрические проекции, применяемые в чертежах. Чтение формы деталей по изображениям, содержащим разрезы и сечения. Особенности применения метода разрезов. Примеры изображения разрезов.

Кинематические, монтажные и принципиальные электрические схемы.

Рабочий чертеж, эскиз, схема.

Применение условных обозначений электрических устройств и оборудования на схемах.

Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей.

Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов, шин, воздушных и кабельных линий, электроизмерительных приборов и др.

Графическое изображение электрооборудования, коммутационной аппаратуры, элементов автоматики, защиты, управления и др.

Схемы первичных и вторичных электрических соединений.

### **Тема 4. Сведения об электрических установках.**

Лекция (8 часов). 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, опоры, 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 5. Электрические измерения и электротехнические материалы. Электронная измерительная аппаратура.**

Лекция (8 часов). Понятие об измерении. Роль электрических измерений. Роль электрических измерений в различных сферах производства и бытового обслуживания. Измеряемые электрические величины. Единицы измерения и их обозначение.

Основные виды электроизмерительных приборов. Характеристика электроизмерительных приборов непосредственной оценки и их общее устройство. Погрешности и классы точности электроизмерительных приборов.

Пределы измерения и номинальные значения измерительных величин. Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы и вспомогательные части.

Принадлежности, запасные и вспомогательные устройства, обеспечивающие дополнительные возможности применения электроизмерительных приборов. Применение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивлений и др.).

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.

Безопасность труда при проведении электрических измерений.

Чугун. Марки чугуна, область их применения. Способы обработки чугуна. Механические свойства. Химический состав.

Сталь. Классификация сталей. Конструктивные, инструментальные, легированные стали, их применение. Твердые сплавы. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства стали. Маркировка стали. Термическая обработка стали. Физические, механические и технологические свойства стали.

Цветные металлы и их сплавы, основные свойства и область применения. Методы обработки цветных металлов и их сплавов. Заменители цветных металлов (антифрикционные чугуны, безоловянные бронзы, пластмассы – бакелит, винипласт, капрон, оргстекло и др.; их свойства и область применения.

Применение чугуна, стали, цветных металлов и их сплавов, а также различных пластмасс в электрических машинах для передачи и восприятия механических усилий.

Проводниковые материалы. Основные виды металлов проводников электрического тока: медь, алюминий и др.; их свойства. Материалы для изготовления плавких вставок. Применение проводниковых материалов в электрических машинах.

Специальные сплавы с большим удельным сопротивлением: никелин, манганин, нихром, фехраль и др.; их свойства и область применения.

Электроизоляционные материалы, основные требования к ним.

Волокнистые изоляционные материалы: дерево, электротехнические бумаги, картон и фибра, ткани, ленты, лакоткани, стеклоткани и др.; их свойства и область применения.

Пластические изоляционные материалы: текстолит, гетинакс, стекло-текстолит и др.

Полиэтилен, полихлорвинил, их свойства и применение.

Слюда, ее сорта. Миканиты, их свойства и применение.

Установочные провода с резиновой, виниловой, полихлорвиниловой и другой изоляцией; их применение и требования к ним.

Кабели силовые и контрольные, их применение и требования к ним.

Использование в работе электронной измерительной аппаратуры - осциллографов, высокочастотных измерителей и генераторов и т.д.

**Тема 6. Устройства и назначение системы диспетчерского контроля телеавтоматики и видеонаблюдения.**

Лекция (16 часов). Общие сведения о системе диспетчерского контроля телеавтоматики и видеонаблюдения. Диспетчерское управление. Оборудование диспетчерских пунктов. Устройства переговорной связи, устройства прерывания питания, устройства аварийного освещения и др.

Диспетчерский щит, сбор, обработка и передача информации, устройства связи и отображения информации. Устройства телемеханики на диспетчерском пункте. Устройства видеонаблюдения.

Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока.

**Тема 7. Основы электромонтажных работ, наладка и проверка диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики.**

Лекция (24 часа). Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ. Электромонтажные работы. 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. Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители, примеры конструкции. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, щиты управления, контролеры, командоаппараты, предохранители. Электрические реле, назначение, классификация по принципу действия. Монтаж диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики. 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.

Проведение подготовительных мероприятий при наладке оборудования диспетчерских систем. Проверка исправного состояния оборудования и линий связи. Проверка функционирования двухсторонней переговорной связи. Документальное оформление результатов выполненных работ. Проверка пригодности и применения инструментов, приспособлений и средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ. Проверка крепежа элементов проводных линий связи. Проверка соответствия параметров оборудования диспетчерской системы технической документации руководителя. Регулировка параметров оборудования диспетчерской системы в соответствии с технической документацией изготовителя. Проверка функционирования оборудования диспетчерской системы во всех режимах работы, преду-

смотренных технической документацией изготовителя. Проведение необходимой регулировки.

### **Тема 8. Правила технической эксплуатации системы диспетчерского контроля и аппаратуры телеавтоматики.**

Техническое обслуживание и ремонт оборудования системы диспетчерского контроля, аппаратуры устройств связи и устройств отображения информации.

Порядок и технология проведения осмотра оборудования и линий связи.

Характерные неисправности и повреждения диспетчерского оборудования и аппаратуре связи, их предупреждение и устранение.

Современные методы диагностики приборов и устройств отображения. Профилактические испытания и проверки – способ предупреждения возникновения неисправностей и повреждения оборудования.

### **Тема 9. Охрана труда**

Законодательство об охране труда. Органы контроля и надзора. Ответственность за нарушение правил охраны труда.

Производственная инструкция и инструкция по охране труда.

Методы безопасного производства работ при осмотре оборудования и линий связи.

Назначение, порядок использования и проверка пригодности необходимого для осмотра инструмента, приспособлений и средств индивидуальной защиты.

Правила по охране труда при осмотре оборудования и линий связи.

Организация рабочего места, требования безопасности труда.

Защитные средства в электроустановках до 1000 В и выше.

Работа в зоне влияния электрического тока.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

Правила пожарной безопасности при обслуживании системы диспетчерского контроля и видеонаблюдения. Специальные приемы ликвидации возгорания электропроводки и электрооборудования.

Основные причины возникновения пожаров на энергопредприятиях.

Пожарная безопасность на территории и в цехах. Правила поведения при пожаре или на территории предприятия. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Особенности тушения пожаров в электроустановках. Первичные средства пожаротушения, уход за ними и область применения (пожарные краны, пенные, углекислотные и порошковые огнетушители и т.д.).

Стационарные системы пожаротушения, применяемые в кабельных помещениях, на трансформаторах и мазутных резервуарах. Пожарная сигнализация, применяемая в электроустановках. Включение стационарных огнегазительных установок. Эвакуация людей и материальных ценностей, первая помощь пострадавшим при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.

Опасность поражения электрическим током. Защитные средства и правила оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током.

Правила безопасности при оперативном обслуживании и осмотре систем диспетчерского контроля.

Нарядная система при производстве работ. Назначение и содержание наряда.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Распоряжение на производство работ, формы распоряжения.

Лица, ответственные за безопасность производства работ, их права и обязанности.

Правила безопасности при обслуживании диспетчерского оборудования.

Средства защиты, применяемые в электроустановках, их хранение, контроль за состоянием, сроки и периодичность их испытания.

Меры безопасности при обслуживании измерительных приборов и др.

Предупредительные плакаты в зависимости от видов производимых работ и ограждения рабочего места.

Заземление электроустановок. Назначение заземлителей и заземляющих устройств. Части электроустановки, подлежащие заземлению. Требования, предъявляемые к ним. Диаграмма растекания тока замыкания на землю и распределение потенциала на ее поверхности. Напряжение прикосновения и шаговое. Сопротивление заземлителей и заземляющих средств и устройств.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. Требования ПУЭ и правил пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок во взрывоопасных и пожароопасных зонах.

Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ по профессии, проведении огневых работ (электрогазовых сварочных работ, паяльных работ, разогрев битумных мастик, заделка кабелей).

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений и рабочей зоны. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений в рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, отопления и освещения производственных помещений, правила их эксплуатации. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на рабочем месте электромонтера.

Мероприятия по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производствен-

ный травматизм. Показатели и методы определения оценки состояния условий труда. Аттестация рабочего места электромонтера.

Самопомощь и оказание первой помощи при несчастных случаях.

Первая медицинская, экстренная реанимационная помощь пострадавшим при работах на энергетических объектах.

## 5.2. Производственное обучение

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Ознакомление с предприятием, рабочим местом электромонтера и видами выполняемых работ	4
2.	Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии	4
3.	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	24
4.	Выполнение электромонтажных работ	24
5.	Обучение электрическим измерениям	24
6.	Изучение технической документации	16
7.	Самостоятельное выполнение работ электромонтера диспетчерского оборудования и телеавтоматики	56
8.	Квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>160</b>

### ***Тема 1. Ознакомление с предприятием, рабочим местом электромонтера и видами выполняемых работ (4 часа).***

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Ознакомление с работой служб предприятия. Экономические показатели работы предприятия. Ознакомление обучающихся с рабочим местом электромонтера.

Ознакомление обучающихся с видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности.

Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения учебных работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

## ***Тема 2. Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии (4 часа)***

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Требования к организации и содержанию рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи. Требования безопасности при обращении с электрооборудованием и электрофицированным инструментом.

Ответственность за нарушение требований безопасности труда. Получение инструмента, приспособлений и спецодежды со склада. Ознакомление с рабочим местом.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских или на учебном участке предприятия. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током и их причины. Требования безопасности труда при работе с электрооборудованием.

Средства защиты от поражения электрическим током, применяемые при работах в электроустановках, правила хранения, контроль за состоянием.

Меры безопасности при обслуживании измерительных приборов, вторичных электрических цепей, устройств релейной защиты, сигнализации, автоматики и телемеханики.

Правила пользования защитными средствами. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в электроустановках объектов электросетей, возможные последствия и ущерб.

Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства и методы тушения пожара. Автоматические и полуавтоматические устройства обнаружения и гашения мест возгорания, контроль их состояния.

Пожарная водопроводная сеть, эксплуатация, контроль за ее состоянием.

Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах. Вызов пожарной команды.

## ***Тема 3. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ (24 часа).***

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

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 закрепок.

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, запресовка 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.

#### ***Тема 4. Выполнение электромонтажных работ (24 часа)***

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с набором электромонтажных инструментов, порядком их получения, хранения и сдачи. Рациональное размещение инструмента, приспособлений и деталей электрооборудования на монтажном столе. Хранение материалов, приспособлений, деталей, изделий и технологической документации.

Изучение марок проводов, наиболее часто используемых при монтаже и ремонте электрооборудования. Упражнения в определении марки и сечения провода по внешнему виду.

Соединение и ответвление жил проводов и кабелей. Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения. Выполнение соединений проводов сети с медными проводами осветительной арматуры. Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.

Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах ГАО. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах. Оконцевание многопроволочных жил большого сечения опрессовкой.

Выполнение болтовых соединений шин встык и внахлестку. Присоединение медных и алюминиевых проводов и шин к зажимам аппаратов.

Выполнение отдельных операций по разделке силового кабеля со свинцовой, алюминиевой и поливинилхлоридной оболочками: отрезание кабеля секторными ножницами; наложение бандажей, снятие брони, отрезание лент брони ножницами и бронерезкой; выполнение колцевых и продольных надрезов на свинцовой оболочке. Ступенчатая разделка конца кабеля по заданным размерам.

Наложение заземляющих проводников на свинцовую или алюминиевую герметическую оболочку и броню кабеля.

Разделка контрольного кабеля с разводкой жил по рядам зажимов согласно заданной схеме. Использование бандажирующих муфт и пластмассовых оконцевателей для заделки корешка.

Установка маркировочных бирок на кабели и жилы. Нанесение на них маркировки (по схеме).

Пайка алюминиевых и медных жил. Выбор припоя для пайки алюминиевых жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя. Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой.

Выбор припоя и флюса для пайки медных жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников. Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.

Вспомогательные электромонтажные работы. Подготовка инструментов к работе. Разметка трасс электропроводок различных видов. Разметка мест установки светильников. Разметка мест монтажа установочных аппаратов.

Ознакомление с установкой крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев.

### ***Тема 5. Обучение электрическим измерениям (24 часа)***

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.

### ***Тема 6. Изучение технической документации на обслуживание диспетчерского оборудования и телеавтоматики (16 часов)***

Ознакомление с электрической схемой подстанции. Изучение исполнительных рабочих чертежей, схем устройств релейной защиты и автоматики, противоаварийной автоматики и оборудования.

Изучение правил, инструкций, директивных материалов, относящихся к обслуживаемому оборудованию электромонтера.

Ознакомление с оперативно-технической документацией и правилами по ее ведению. Приобретение навыков в работе с оперативно-технической документацией.

### ***Тема 7. Самостоятельное выполнение работ электромонтера диспетчерского оборудования и телеавтоматики (56 часов)***

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

Изучение обязанности и ответственности электромонтера по обслуживанию диспетчерского оборудования, производственных инструкций, правил и схем.

Изучение правил вывода оборудования в ремонт, допуска к работе и ввода оборудования в работу или в резерв.

Самостоятельное выполнение в составе бригады всего комплекса работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приемов и методов труда.

Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполняемые работы.

### ***Тема 8. Квалификационная работа (8 часов).***

Примеры работ.

1. Выпрямители селеновые- ревизия.
2. Затухание остаточные- регулирование.
3. Ключи управления всех типов – ремонт и регулирование.
4. Коробки клеммные – ревизия.
5. Провода – измерение асимметрии.
6. Устройства контроля изоляции сети постоянного тока- монтаж.
7. Устройства проверки изоляции – ревизия и ремонт.
8. Реле схем автоматики –ревизия и регулирование.
9. Генераторы вызова, задающие, групповые и общедистанционное оборудование- настройка.

10. Модуляторы и демомодуляторы – проверка и настройка.
11. Схемы телеавтоматики- ремонт и наладка.
12. Искатели телемеханические шаговые – ремонт.
13. Каналы высокочастотные телеавтоматики – обработка и настройка.
14. Пульты сложных испытаний – ремонт.
15. Схемы приборов и оборудования – выявление повреждений методом прозвонки.

## 6. Организационно-педагогические условия

Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки рабочих «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики») реализуется АНО ДПО Учебный центр «ПРОМТЭК» самостоятельно (в дистанционной форме; с применением электронного оборудования и др.).

Организационно-педагогические условия реализации Программы представлены на трех уровнях: *программно-содержательном, организационно-методическом и технологическом*, отражающих процесс конструирования и реализации содержания основной программы профессионального обучения, и форму представления этого процесса.

*Программно-содержательный уровень* включает соответствующую программу профессиональной подготовки рабочих, а также материалы, необходимые для оценки качества освоения программы (экзаменационные билеты-тесты к итоговой аттестации).

*Организационно-методический уровень* включает: формы и способы представления содержания образования в процессе подготовки (организация и проведение лекционных, самостоятельных внеаудиторных занятий в соответствии с учебным планом и расписанием; применение необходимых методик и технологий обучения; наличие квалифицированных кадров (преподавательский состав и методисты учебного центра); материально-техническое и научно-методическое обеспечение реализации программы профессиональной подготовки (наличие учебных аудиторий, необходимых средств обучения, включая средства ИКТ; разработка учебно-методических материалов к занятиям).

*Технологический уровень* включает: совокупность форм, методов и средств изучения содержания образования в соответствии с уровнем компетентности слушателей, регионально значимыми потребностями и интересами (лекция, самостоятельная внеаудиторная работа и т.д.)

## 7. Формы аттестации

Согласно Приказу Министерства образования и науки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 18.04.2013 № 292 профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией.

Итоговая аттестация слушателей осуществляется экзаменационной (квалификационной) комиссией, организуемой в АНО ДПО УЦ «ПРОМТЭК» по программе профессиональной подготовки рабочих «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики».

Основная функция экзаменационной (квалификационной) комиссии – комплексная оценка уровня знаний слушателей с учетом целей обучения, вида и содержания программы профессионального обучения, установленных требований к содержанию программ и профессиональным компетенциям слушателей.

Итоговая аттестация слушателей по основной программе профессионального обучения (программе профессиональной подготовки рабочих «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики» осуществляется **в форме квалификационного экзамена**.

По результатам аттестации слушателю присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца о профессиональной подготовке: свидетельство по профессии «Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики», удостоверение.

Выдача слушателям документа об окончании обучения осуществляется при условии успешного прохождения аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию.

### **Формы и содержание контроля**

**Текущий контроль (Тема 1)** Введение (2 часа) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 2)** Электротехника с основами промышленной электроники (8 часов) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 3)** Чтение чертежей и схем (8 часов) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 4).** Сведения об электрических установках (8 часов) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 5).** Электрические измерения и электротехнические материалы. Электронная измерительная аппаратура (8 часов) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 6).** Устройство и назначение системы диспетчерского контроля телеавтоматики и видеонаблюдения (16 часов) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 7).** Основы электромонтажных работ, наладка и проверка диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики (24 часа) – опрос.

**Текущий контроль (Тема 8).** Правила технической эксплуатации системы диспетчерского контроля и аппаратуры телеавтоматики (8 часов)- опрос.

**Текущий контроль (Тема 9).** Охрана труда (8 часов) – опрос.

**Текущий контроль.** Производственное обучение (160 часов)- дневник производственной практики.

**Итоговый контроль (6 часов) – экзамен.**

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: ИРПО, 2000.
2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение – М.: Высшая школа, 2000.
3. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски и технические измерения в машиностроении. – М.: ИРПО, 1999.
4. Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники – М.: Высшая школа, 1999.
5. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: ИРПО, 2000.
6. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 2000.
7. Подгорный Н. Слесарное дело. Учебный курс. Ростов <sup>н</sup>/д.: Феникс, 2000.
8. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95\*) 3 – изд. с изменениями и дополнениями. Правила введены в действие с 01.06.2000 г. – М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2004 г.
9. Правила эксплуатации электроустановок потребителей- 7 – е изд.. – М.: Госэнергонадзор, 2005.
10. Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 (ред. от 30.06.2015) "О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2007 № 9133).
11. Профессиональный стандарт «Специалист по оборудованию диспетчерского контроля», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 г. № 1123.
12. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. – М.: Высшая школа, 2000.
13. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. – М.: ИРПО, 2001.
14. Стражников А. М. Диспетчерское оборудование и телеавтоматика в жилищном хозяйстве . - М. : Высш. шк., 1989
15. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 29.12.2017);
16. Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2000.
17. Филиппов В.А. Электротехнические и конструкционные материалы. – М.: Академия, 2000.