

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
( подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

**Профессия:** Электромонтажник по распределительным устройствам и  
вторичным цепям

**Квалификация:** 2-7 разряды

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы разработаны на основе типовой программы Учебно-методического центра Министерства энергетики РФ и предназначены для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии

Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования выполняет электромонтажные работы в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, на инженерных сооружениях, на строительных площадках.

Основные виды деятельности:

### 1. Монтаж осветительных электропроводок и оборудования.

- Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).
- Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.
- Контролировать качество выполненных работ.
- Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.
- 

### 2. Монтаж кабельных сетей.

- Прокладывать кабельные линии различных видов.
- Производить ремонт кабелей.
- Проверять качество выполненных работ.

### 3. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей.

- Производить подготовительные работы.
- Выполнять различные типы соединительных электропроводок.
- Устанавливать и подключать распределительные устройства.
- Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.
- Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.
- Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей

#### **Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей**

##### **1.1. Область применения программы**

- Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 645 от 2 августа 2013г. (далее ФГОС СПО) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): монтаж распределительных устройств и вторичных цепей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):
- ПК 3.1. Производить подготовительные работы.
- ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок.
- ПК 3.3. Устанавливать и подключать распределительные устройства.
- ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.

- ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.
- ПК 3.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.
- Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников на базе среднего (полного) общего образования в области строительства при наличии. Опыт работы не требуется.
- **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**
- С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:
- В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:
- **иметь практический опыт:** выполнения внутри- и межблочных соединительных электропроводок различных типов; участия в установке и подключении щитов, шкафов, ящиков, вводных и осветительных коробок для шинопроводов и другого аналогичного оборудования; установки и подключения приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля; участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных устройств, измерении параметров и оценке качества монтажных работ и надежности контактных соединений; демонтажа и несложного ремонта распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей.
- **уметь:** использовать техническую документацию на подготовку и производство электромонтажных работ; производить работы по монтажу электропроводок вторичных цепей различными способами; пользоваться проектной документацией; составлять простые электрические принципиальные и монтажные схемы; использовать промышленные методы монтажа вторичных цепей; пользоваться инструментом для электромонтажных работ; производить установку и крепление распределительных устройств, производить электрическое подключение распределительных устройств; использовать при монтаже электрические принципиальные и монтажные схемы, другую проектную документацию; использовать при монтаже инструменты, механизмы и приспособления; производить настройку и регулировку устройств защиты и автоматики; оценивать качество электромонтажных работ и надежность контактных соединений; производить приемо-сдаточные испытания монтажа вторичных цепей и распределительных устройств; пользоваться приборами для измерения параметров электрических цепей; устанавливать причину неисправности распределительных устройств и вторичных цепей; производить демонтаж неисправных участков цепей, оборудования, приборов и аппаратов;
- производить несложный ремонт элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей; пользоваться при ремонте электрическими принципиальными и монтажными схемами.
- **знать:** состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ; типы проводов и кабелей, используемых при монтаже вторичных цепей, технологию выполнения монтажа электропроводок вторичных цепей различными способами; требования к выполнению монтажа вторичных цепей; типы и конструкцию, технологию монтажа распределительных устройств, техническую документацию для производства электромонтажных работ; условные обозначения элементов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах;

общие требования к установке приборов и аппаратов вторичных цепей; типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей, технологию монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей; методику настройки и регулировки устройств защиты и автоматики; критерии оценки качества электромонтажных работ; порядок сдачи-приемки распределительных устройств и вторичных цепей; объем и нормы приемосдаточных испытаний; состав и оформление приемосдаточных документов; типовые неисправности электрических проводок, распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей; методы обнаружения неисправных приборов и аппаратов; типы и методику применения контрольно-измерительных приборов; правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем; правила техники безопасности при монтаже распределительных устройств и вторичных цепей.

- Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности монтаж распределительных устройств и вторичных цепей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### **Электромонтажник по вторичным цепям**

— это рабочий, выполняющий монтаж и установку различных защитных систем, систем управления и сигнализации. При выполнении работ в электрических цепях требуется обязательное наличие достаточной квалификации рабочего, а также подтверждающего эту квалификацию удостоверение электромонтажника. Для получения удостоверения достаточно пройти обучение на электромонтажника по вторичным цепям в специализированном учебном заведении профессионального дополнительного образования.

**Курсы электромонтажников по вторичным цепям.** Данный курс обучения включает в себя обучение по выбранной вами форме обучения (очная или заочная), аттестацию и выдачу документов. При обучении на очных курсах требуется посещение занятий с преподавателями в учебных классах.

Удостоверение электромонтажника по вторичным цепям.

Пройдя курсы, вы должны пройти аттестацию знаний по изученным темам, для подтверждения полученной квалификации. При успешной сдаче экзамена вам будет присвоен разряд, соответствующий квалификации, выдано удостоверение электромонтажника по вторичным цепям установленного образца, а также протокол проверки знаний, с полученными баллами за экзамен. Все документы подписываются членами комиссии и заверяются печатью Учебного центра, что подтверждает их подлинность и действие.

### **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

#### **Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям**

Программа переподготовки и повышения квалификации разработана согласно стандартом образовательных программ государственного образца. Присвоение разрядов проводится с учетом Единого тарифно-квалификационного справочника ЕТКС.

## **2-й разряд**

**Характеристика работ.** Установка и заделка деталей крепления. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров. Забивка вручную электродов заземления. Окрашивание проводов и шин. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную. Распаковка оборудования и уборка упаковочного материала. Очистка и протирка оборудования. Установка и снятие простейших подмостей.

**Должен знать:** основные марки проводов; сортамент цветных и черных металлов; виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже электроконструкций; виды крепежных деталей и мелких конструкций; основные виды инструмента, применяемого при электромонтажных работах; правила чтения простейших электрических схем.

## **3-й разряд**

**Характеристика работ.** Установка дюбелей. Заделка проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия. Раскатывание проводов с установкой барабанов. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств. Окраска оборудования. Снятие распределительных пунктов (шкафов) закрытого и открытого типа. Демонтаж простых аппаратов и приборов (опорных изоляторов, рубильников и переключателей с рычажным приводом, предохранителей, реостатов, трансформаторов тока и напряжения и т.п.). Пробивка отверстий и зачистка мест сварки механизированным инструментом. Изготовление настилов и подмостей. Монтаж шинодержателей на опорных колонках изоляторов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

**Должен знать:** основные виды крепежных деталей и арматуры; устройство простых приборов, электроаппаратов и применяемого электрифицированного и пневматического инструмента; правила чтения простых электрических схем; устройство и способы пользования простыми такелажными средствами; правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ.

## **4-й разряд**

**Характеристика работ.** Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением до 240 кв.мм различными способами, кроме сварки. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений. Маркировка проложенных труб и отводов. Крепление конструкций и аппаратов с помощью монтажного поршневого пистолета. Опрессовка наконечников во взрывной камере. Припайка наконечников к жилам проводов. Проверка и регулировка электромагнитных реле тока и напряжения. Установка скоб и металлических опорных конструкций. Крепление конструкций приклеиванием. Измерение сопротивления изоляции. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам и колоннам. Прокладка перфорированных монтажных профилей. Армирование и установка опорных изоляторов, предохранителей, добавочных сопротивлений на напряжение более 1 кВ. Монтаж низкоомных шунтирующих сопротивлений. Установка плит из изоляционных материалов и защитных каркасов. Установка и подготовка к сварке деталей открытых и экранированных шинопроводов (компенсаторов, кожухов, экранов, контактных пластин, фланцев и т.п.). Изготовление маслопроводов. Намотка на бак трансформатора намагничивающей обмотки. Испытания изоляторов (кроме испытаний во взрывной камере). Заготовка и гибка шин, спусков, петель и перемычек. Установка задвижек, кранов, штуцеров, манометров и термометров. Взятие проб масла. Сборка арматуры и изоляторов в изолирующие подвески для подстанций распределительных устройств. Заливка оборудования маслом и слив его. Ревизия и установка задвижек на трубопроводах при монтаже трансформаторов. Прозвонка проводов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.

**Должен знать:** виды распределительных устройств; способы измерения сопротивления изоляции; правила чтения электрических схем средней сложности; способы соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок; способы маркировки стальных и пластмассовых труб и отводов; правила строповки и перемещения оборудования; устройство взрывных камер для опрессовки наконечников; назначение релейной защиты; способы монтажа распределительных устройств; устройство аппаратуры для сушки и заливки масла; основные узлы и детали трансформаторов; устройство и способы пользования механизированным такелажным оборудованием; устройство монтажного поршневого пистолета и правила пользования им.

### **5-й разряд**

**Характеристика работ.** Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок сечением свыше 240 кв.мм различными способами, кроме сварки. Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 220 кВ. Установка выключателей нагрузки, ящиков с сигнальными аппаратами и реле, замков блокировки. Монтаж трансформаторов напряжения и тока до 220 кВ. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 63 тыс. кВА напряжением до 220 кВ и мощностью до 125 тыс. кВА напряжением до 110 кВ. Испытания изоляторов во взрывной камере. Монтаж элегазовых ячеек напряжением до 220 кВ. Монтаж блочных транспортабельных устройств (УТБ). Монтаж бетонных реакторов массой до 3 т. Заготовка и монтаж магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением до 1000 кв.мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой до 250 кг. Фазировка устройств. Выполнение замеров и составление эскизов при монтаже оборудования. Испытания и монтаж радиаторов. Установка маслососов, шинопроводов из сдвоенных алюминиевых швеллеров. Установка опорных силуминовых колец на конструкции. Сборка глухих углов шинопроводов при предварительной заготовке блоков. Прокладка шинопроводов с выверкой по осям и креплением на замках. Монтаж оборудования высокочастотной связи, защиты и телемеханики (кроме фильтров присоединения и резонансных заградителей). Монтаж установок типа «Суховой» и «Иней». Монтаж экранированных токопроводов. Монтаж масляных выключателей. Монтаж воздушных выключателей напряжением до 110 кВ. Монтаж жесткой ошиновки распределительных устройств. Разметка и прокладка проводов всех марок и сечений (кроме взрывоопасных зон).

**Должен знать:** способы предмонтажного осмотра, монтажа, сушки и регулирования электрооборудования напряжением до 220 кВ; правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов и шин; правила выполнения замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок, конструкций, узлов и блоков электрооборудования; правила сборки и крепления открытых и экранированных шинопроводов; порядок фазировки проводки и методы проверки выполненных схем; изоляционные характеристики трансформаторов.

### **6-й разряд**

**Характеристика работ.** Разметка осей мест установки оборудования. Замеры и составление эскизов установки отдельных узлов оборудования. Установка и регулирование комплектных распределительных устройств и отдельных блоков и узлов. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, разрядников, ограничителей перенапряжения и заземлителей напряжением до 750 кВ. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью до 250 тыс. кВА напряжением до 750 кВ. Монтаж элегазовых ячеек напряжением свыше 220 кВ. Монтаж бетонных реакторов массой свыше 3 т. Монтаж и ревизия особо сложного электрооборудования. Установка электрооборудования

массой свыше 3 т. Заготовка и монтаж магистральных сборных и ответвительных шин, гибких отводов и компенсаторов сечением свыше 1000 кв.мм. Монтаж готовых пакетов и блоков шин массой свыше 250 кг. Монтаж резонансных заградителей и фильтров присоединения. Монтаж опорных конструкций под открытые и экранированные шинопроводы. Стыковка при монтаже секций шинопроводов (прямых и под углом). Испытания гидравлических и воздушных приводов. Монтаж батарей статических конденсаторов. Сборка и проверка болтовых контактных соединений. Контрольный прогрев и сушка трансформаторов. Монтаж систем охлаждения трансформаторов.

**Должен знать:** способы монтажа, ревизии и сушки электрооборудования напряжением до 750 кВ и методы его регулирования; способы монтажа проводов и тросов всех марок; технические характеристики трансформаторов; устройство электротехнических установок; технические условия на сдачу объектов в эксплуатацию; правила выполнения работ во взрывоопасных зонах; общие сведения о релейной защите.

Требуется среднее специальное (профессиональное) образование.

### **7-й разряд**

**Характеристика работ.** Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов мощностью свыше 250 тыс. кВА напряжением свыше 750 кВ. Монтаж воздушных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, разъединителей и разрядников напряжением свыше 750 кВ. Монтаж и ревизия другого уникального электрооборудования. Выполнение замеров и составление эскизов монтажа отдельных узлов уникального оборудования.

**Должен знать:** конструкцию монтируемого оборудования; электрические схемы, способы монтажа, ревизии и сушки электрооборудования напряжением свыше 750 кВ и методы его регулирования; системы электрических приводов дистанционного управления, их устройство и принцип работы; системы механических передач.

Требуется среднее специальное (профессиональное) образование.

## **Годовой календарный учебный план**

### **1. Продолжительность учебного года**

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### **2. Регламент образовательного процесса:**

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### **3. Продолжительность занятий:**

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ

## Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям

**Цель:** повышение квалификации

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 196 часов

**Форма обучения:** очная, заочная

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>					
1.1	*Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	* Охрана окружающей среды	2	2	-	опрос
1.5	Введение	4	4	-	опрос
1.6	Электрические схемы, способы монтажа, ревизии и сушки электрооборудования напряжением свыше 750 кВ и методы его регулирования; системы электрических приводов дистанционного управления, их устройство и принцип работы; системы механических передач.	24	24	-	опрос
1.7	Общие сведения о зданиях, сооружениях и строительно-монтажных работах	16	16	-	опрос
1.8	Электрическая энергия: производство, передача и распределение	8	8	-	опрос
1.9	Основные операции слесарных работ: виды, назначение	8	8	-	опрос
1.10	Такелажные и стропальные работы	8	8	-	опрос
1.11	Электросварочные работы	8	8	-	опрос
1.12	Автоматизация производства	8	8	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>112</b>	<b>82</b>	-	
<b>2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>					
2.1	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Ознакомление с производством и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, проверка знаний по безопасности труда	6	6	-	
2.3	Общая технология электромонтажных работ	16	--	16	
2.4	Технология монтажа распределительных устройств и вторичных сетей	16	--	16	
2.5	Самостоятельное выполнение работ электромонтажника по силовым сетям и электрооборудованию	32	--	32	
	Квалификационная работа	8	--	8	

	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			опрос
	<b>ИТОГО:</b>	<b>196</b>			

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

## **1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**1.1. Основы экономических знаний (отдельная программа).**

**1.2. Охрана труда (отдельная программа).**

**1.3. Промышленная безопасность (отдельная программа).**

**1.4. Охрана окружающей среды (отдельная программа).**

### **1.5. Введение**

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

освоение умениями определять характеристики материалов по справочникам, применяемых в оборудовании современной энергетики, выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации; использовать полученные знания при разработке и эксплуатации электрооборудования.

освоение знаний о классификации электротехнических материалов; о физических явлениях и процессах, определяющих свойства материалов, о физических принципах построения и основные технологические методы изготовления современного класса компонентов электрооборудования.

### **1.6. Общие сведения об электромонтажных работах**

Виды, назначение, степень механизации, использование современных материалов и передовых методов труда. Освоение умениями организовывать электромонтажные работы, производить подготовительные работы; Принимать сооружения под монтаж, комплектовать монтажные работы необходимым инструментами, оборудованием, заготовками, материалами; Производить слесарные работы, пользоваться разнообразным электромонтажным инструментом, приспособлениями и оборудованием; Устанавливать крепежные детали и опорные конструкции; выполнять сверлильные и пробивные работы; Выполнять соединение жил проводов и кабелей различными способами; Производить несложные электрогазосварочные работы; производить монтаж заземляющих устройств;

освоение знаний об организации электромонтажных работ, о составе и технологии выполнения подготовительных работ; о правилах приемки сооружений под монтаж, приемки и хранения инструмента, оборудования и материалов; о назначении и устройстве кабельных изделий; о способах соединения и оконцевания жил проводов и кабелей; об общих сведениях о газосварочном оборудовании; о слесарных, такелажных и стропальных работ; об электромонтажном инструменте, приспособлении и оборудовании; о технической документации на электромонтажные работы.

### **1.7. Общие сведения о зданиях, сооружениях и строительно-монтажных работах**

классификация зданий по назначению;

общие требования к зданиям и сооружениям;

основные элементы зданий;

организация строительно-монтажных работ;

технологическая последовательность выполнения строительных работ;

порядок приемки зданий и сооружений под электромонтажные работы.

### **1.8. Электрическая энергия: производство, передача и распределение**

Понятия об электроэнергетической системе, электроэнергетической сети, подстанции, распределительном устройстве, линии электропередачи (ЛЭП).

Деления электрические сети по напряжению, по уровню номинального напряжения, по степени подвижности, по назначению, по роду тока и числу проводов, по режиму работы нейтрали, по схеме электрических соединений, по конструкции.

Живучесть электрической сети. Экономичность.

Энергосистемы и электросистемы: виды и назначение.

Электрические станции: классификация их по видам преобразуемой энергии, мощности, экономичности, назначению.

Электроустановки, электроприемники и потребители электрической энергии; классификация их по категориям, потерям напряжения, способам защиты; принцип их действия.

### **1.9. Основные операции слесарных работ: виды, назначение**

Виды, назначение. Технологический процесс слесарной обработки: правила подбора необходимых заготовок. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров

### **1.10. Такелажные и стропальные работы**

Оборудование, механизмы и приспособления для такелажных работ грузоподъемностью до 10 т (стальные канаты, грузозахватные приспособления, грузоподъемные механизмы): виды, назначение, технические характеристики. Требования, предъявляемые к производству такелажных работ при монтаже строительных деталей и конструкций. Грузоподъемные машины: классификация в зависимости от назначения, конструкции, характера выполняемых работ. Способы строповки и расстроповки на рабочих местах монтируемого оборудования. Подъем, перемещение и опускание узлов и блоков монтируемого оборудования ручными и механизированными средствами на место монтажа. Команды и сигналы при подъемах и перемещениях грузов. Контроль надежности крепления грузов стропами. Безопасные условия крепления грузов стропами

### **1.11. Электросварочные работы**

Сварка: виды, назначение. Оборудование для ручной дуговой сварки: виды, назначение, правила пользования. Оборудование для газовой сварки: назначение, правила пользования. Освоение методов сварки. Обработка мест сварки. Безопасные условия труда и организация рабочего места при выполнении электросварочных работ.

### **1.12 Автоматизация производства**

**Целью** учебной дисциплины «автоматизация производства» является: теоретическая подготовка учащихся в такой степени, чтобы они на базе полученных знаний имели представление о средствах и способах автоматизации различных технологических процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

I. Формирование представления о назначении, функциях и структуре автоматических систем в различных областях человеческой деятельности в связи с изменением содержания и характера деятельности человека в информационном обществе;

II. Формирование предпосылок для дальнейшего совершенствования подготовки квалифицированных рабочих, способных эффективно использовать оборудование, оснащенное электронными средствами управления.

III. Подготовка учащихся к практической деятельности, труду, продолжению образования. Реализация этой задачи связана сейчас с ведущей ролью компьютеризации и информатизации современного общества, использования НИТ.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1. Вводное занятие.**

### **2.2. Ознакомление с производством.**

Учебно-производственные задачи и структура предмета. Ознакомление с программой и порядком производственного обучения на учебном полигоне. Ознакомление с учебным полигоном. Правила поведения на учебном полигоне. Ознакомление с оборудованием и инструментами, применяемыми при выполнении арматурных работ. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей

аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту подъемника, наземного оборудования и инструмента и технологией работ, первичной технической документацией.

### **2.3. Общая технология электромонтажных работ**

Знакомство с рабочими чертежами проекта электроустановки и монтажными схемами. Разметка места установки электрооборудования, арматуры, светильников, электрических щитков, коммутационных аппаратов, линий прокладки проводов. Разметку осуществляют по монтажным картам и схемам на основе чертежей проекта электроустановки.

Пробивка (по требованию) отверстий и гнезд в конструктивных элементах здания, сверление проходов, фрезеровка борозд. Установка крепежных деталей, опорных конструкций, изоляторов и т.п. Установка и крепление электрооборудования, щитков, арматур, коммутационных аппаратов. Обычно монтируют щитки и арматуру, к которым заранее присоединены провода. Замер, резка, правка, прокладывание и крепление проводов. Соединение между собой смонтированных проводов и присоединение их к щиткам, аппаратуре и т.д.

Проверка правильности монтажа и его соответствие проекту электроустановки. Проверка работы электроустановки под напряжением, устранение неисправностей (при отключенном напряжении!) и сдача электроустановки в эксплуатацию. Механизация является одним из решающих факторов роста производительности труда в выполнении электромонтажных работ. Благодаря применению разнообразных машин инструментов, приспособлений, механизмов предназначенных для крепления и заготовки проводов, кабелей и различных других частей электроустановок, за последние годы, уровень механизации электромонтажных работ значительно увеличился. Создание технологических линий в стационарных и передвижных специализированных мастерских по заготовке частей электропроводок – главное направление в механизации электромонтажных работ

### **2.4 Технология монтажа распределительных устройств и вторичных сетей**

Подготовка монтажа. Приемка распределительных устройств и вторичных сетей распаковка, осмотр. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ. Разметка мест установки электродвигателей и пусковых устройств.

Способы установки кронштейнов, рам и других опорных конструкций. Безопасные условия труда и организация рабочего места при выполнении монтажных работ.

### **2.5. Самостоятельное выполнение работ электромонтажника по распределительным устройствам и вторичным сетям**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой электромонтажника с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

### **Квалификационная пробная работа.**

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна

составлять 1 академический час (45 минут).

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их методов, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

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

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (а также по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

### **Экзаменационные билеты**

для проверки знаний рабочих по профессии

«Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным сетям».

#### ***Билет №1***

1. Устройство монтируемого электрооборудования;
2. Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.
3. Припайку наконечников к жилам кабелей и проводов.
4. Тролли-держатели и клицы. Способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;
5. Правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских;

#### ***Билет №2***

1. Правила сборки и крепления закрытых и открытых магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов;

2. Устройство монтажных пистолетов и правила ухода за ними;
3. Способы маркировки стальных и пластмассовых труб, кабелей и отводов;
4. Основные узлы и детали трансформаторов;
5. Соединение, оконцевание и присоединение проводов, кабелей различных марок сечением до 70 мм<sup>2</sup> всеми способами, кроме сварки.

### ***Билет №3***

1. Правила строповки и перемещения оборудования; устройство и способы пользования механизированным такелажным оборудованием;
2. Установку защитных устройств кожухов и ограждений способы измерения сопротивления изоляции;
3. Способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;
4. Монтаж приборов и аппаратов, снабженных самопишущими устройствами способы разделки и монтажа высоковольтных, контрольных и специальных кабелей;
5. Основы релейной защиты

### ***Билет №4***

1. Монтаж электрооборудования массой более 100 кг.
2. Способы монтажа распределительных устройств;
3. Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.
4. Припайка наконечников к жилам кабелей и проводов.
5. способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;

### ***Билет №5***

1. Установка и заделка деталей крепления
2. Основные виды крепежных деталей;
3. Правила выполнения работ во взрывоопасных зонах;
4. Монтаж приборов и аппаратов, снабженных самопишущими устройствами.
5. Устройство и способы пользования механизированным такелажным оборудованием;

### ***Билет №6***

1. Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.
2. Припайка наконечников к жилам кабелей и проводов.
3. Правила строповки и перемещения оборудования;
4. Способы маркировки стальных и пластмассовых труб, кабелей и отводов;
5. Правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок, конструкций, узлов и блоков электрооборудования для изготовления на стендах и в мастерских;

### ***Билет №7***

1. Изоляционные характеристики трансформаторов.
2. Конструкции распределительных щитов, пультов, щитов управления и защиты, узлов станций;
3. Электрические схемы, методы проверки и регулирования электрооборудования;
4. Технические условия на сдачу объектов в эксплуатацию;
5. Монтаж силового электрооборудования во взрывоопасных зонах, проверка и регулирование этого оборудования.

### **Билет №8**

1. Основные виды инструмента, применяемого при электромонтажных работах;
2. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров.
3. Основные материалы, применяемые при изготовлении и монтаже электроконструкций;
4. Основные узлы и детали трансформаторов;
5. Соединение, оконцевание и присоединение проводов, кабелей различных марок сечением до 70 мм<sup>2</sup> всеми способами, кроме сварки.

### **Билет №9**

1. Способы измерения сопротивления изоляции;
2. Электрические монтажные схемы; способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением до 70 мм<sup>2</sup>;
3. Способы маркировки стальных и пластмассовых труб, кабелей и отводов;
4. Основные узлы и детали трансформаторов;
5. Способы ревизии, сушки и проверки электрооборудования;

### **Билет №10**

1. Устройство и способы пользования механизированным такелажным оборудованием;
2. Устройство монтажных пистолетов и правила ухода за ними;
3. Способы монтажа распределительных устройств;
4. Электрические схемы, методы проверки и регулирования электрооборудования;
5. Технические характеристики трансформаторов;

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 592 с.
2. 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.
3. 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.

#### **Дополнительные источники:**

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. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтера по ремонту электрооборудования промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Радио Софт», 2010. - 256 с.

3. 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.
4. 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.
5. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов, - 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2009. – 416 с.
6. Баранов Б.М., Поклад П.Г., Смирнов Л.П., Фомичев Г.И. Сооружение и эксплуатация кабельных линий.. 2-е изд., перераб. - М.: Издательство «Энергия», 2009. – 630 с.
7. 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.

**Журналы:**

1. «Инновации. Технологии. Решения»
2. «Инструмент. Технология. Оборудование»
3. «Информационные технологии»
4. Научно-практический журнал. «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт»
5. Электронное научно-техническое издание «Наука и образование»

**Интернет-ресурсы:**

1. Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-764-2 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410391>
2. Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 608 с.: ил.; 60x90/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-763-5 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410390>