

РОСЖЕЛДОР  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
ТЕХНИКУМ  
(ТЕХНИКУМ ФГБОУ ВО РГУПС)

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер Северо-Кавказской  
дирекции по энергообеспечению –  
структурного подразделения  
Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»

Д.О. Курилов



**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**специальности 13.02.07  
Электроснабжение (по отраслям)**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Ростов-на-Дону

2017

Рассмотрена предметной (цикловой)  
комиссией «Электроснабжение»  
(по отраслям)

Рабочая учебная программа учебной  
практики разработана на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта  
(далее — ФГОС) по специальности  
среднего профессионального образования  
(далее — СПО)  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Протокол № 10

от «30» 06 2017 г.

Председатель:  Л.И. Рыбин

  
Заместитель директора по учебной  
работе  Е.А. Богуславская

30.06.2017

Рабочая учебная программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Разработчики:

Рыбин Л.И. — преподаватель техникума ФГБОУ ВО РГУПС

Добронравов И.Ю. — мастер производственного обучения техникума ФГБОУ ВО РГУПС

Рекомендована объединенной методической комиссией техникума ФГБОУ ВО РГУПС.

Заключение ОМК № 1 от «26» 09 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	21

## **1 Паспорт рабочей учебной программы учебной практики**

Программа учебной практики является частью ППССЗ по специальности СПО 13.03.07 «Электроснабжение» (по отраслям) в части освоения квалификации техник и основных видов деятельности (ВД):

- Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей;
- Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих.

Рабочая учебная программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке и переподготовке рабочих по профессии 19888 Электромонтер тяговой подстанции.

### **1.2 Цели и задачи учебной практики:**

Задачей учебной практики является формирование у обучающихся практических профессиональных умений в рамках модулей ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

#### **Требования к результатам освоения учебной практики**

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

Вид деятельности:

Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей:

иметь практический опыт:

выполнения слесарных работ, выполнения электросварочных работ при обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем электрических подстанций;

уметь:

подбирать и подготавливать слесарный инструмент к работе; проводить замеры деталей и разметку заготовок по чертежу, шаблону и образцу; выполнять правку, гибку, рубку, резание и опилование металлов различного профиля; производить сверление, зенкерование и развертывание деталей на сверлильном станке; выполнять нарезание резьбы вручную метчиками и плашками; производить притирку, доводку, шлифовку и шабрение деталей; производить соединение методом клепки; изготавливать прокладки по чертежу; изготавливать различные сечения из прутка; подготавливать сварочный аппарат и детали под сварку; управлять сварочным аппаратом; производить сварку пластин в нижнем положении; выполнять дуговую сварку сплавов, цветных металлов, потолочных швов, швов сложной конфигурации и кольцевых швов; изготавливать простейшие сварочные конструкции по чертежам; производить наплавку валиков при

различных положениях шва: нижнее, боковое, наклонное, горизонтальное.

Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих:

иметь практический опыт:

определения состояния исправности инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты электрооборудования; выбраковки инструмента при выявлении неисправности или ее устранения; визуального определения состояния помещений и территории для определения объемов работ по содержанию помещений и территории тяговой подстанции в должном состоянии; устранения отклонений в содержании помещений и территории тяговой подстанции (покраска, уборка, очистка, благоустройство, складирование); ознакомления с порядком производства работ и особенностями выполнения технологических операций при проведении вспомогательных работ во время обслуживания оборудования электроустановок; выбора инструмента и приспособлений для проведения вспомогательных работ при техническом обслуживании электроустановок; проверки исправности инструмента, приспособлений, защитных и монтажных средств; проверки состояния деталей/узлов электроустановок для определения потребности в проведении вспомогательных работ при обслуживании оборудования электроустановок; устранения выявленных неисправностей; выбора инструмента и приспособлений для разборки (сборки) оборудования электроустановок; проверки исправности инструмента, приспособлений, защитных и монтажных средств; последовательной разборки узлов и частей оборудования электроустановок в соответствии с технологией выполнения вспомогательных работ; очистки, смазки, пайки, наладки узлов и частей оборудования электроустановок; последовательной сборки узлов и частей оборудования; оценка качества выполненных работ при разборке (сборке) оборудования электроустановок; разделки, оконцевания, лужения, пайки и соединения проводов; монтажа электрических проводок; монтажа и разделки кабеля; монтажа трансформаторов и электрических машин; монтажа, проверки состояния и ремонта заземлений;

уметь:

безопасно пользоваться приспособлениями и инструментами; визуально оценивать состояние конструкций, фундаментов кабельных каналов, территории и ограждения тяговой подстанции; безопасно выполнять работы по покраске металлоконструкций, сетчатых ограждений, фундаментов, оголовков опор; безопасно выполнять работы по уборке территории; безопасно выполнять работы по складированию груза и материалов; безопасно пользоваться приспособлениями и инструментами при проведении вспомогательных работ во время обслуживания оборудования электроустановок; оценивать визуально состояние электроустановок; визуально определять исправность средств индивидуальной защиты и монтажных приспособлений; безопасно выполнять работы по разделке и ремонту кабелей; безопасно выполнять работы по измерению сопротивления изоляции токоведущих частей напряжением до 1000 В; безопасно выполнять работы по отбору проб масла из маслонеполненных аппаратов; безопасно пользоваться инструментом и приспособлениями при разборке (сборке) оборудования электроустановок; визуально оценивать состояние электроустановок при разборке (сборке) оборудования

электроустановок; визуально определять исправность средств индивидуальной защиты и монтажных приспособлений; безопасно выполнять работы по ремонту электрооборудования тяговых подстанций; безопасно выполнять работы по разборке и сборке электрооборудования, дугогасительных камер; безопасно выполнять работы по монтажу освещения; производить разделку одно- и многожильных проводов; выполнять оконцовывание проводов; подготавливать паяльник к пайке; выполнять лужение, пайку проводов; производить соединение проводов скруткой и трубчатыми соединителями; выполнять разметку трассы электропроводок и мест установки распределительных коробок, светильников, выключателей, розеток; производить расчет проводов и кабелей осветительных электропроводок; выполнять монтаж электропроводки и установочных изделий; производить разметку трассы для прокладки кабеля и подготовку траншеи, раскатку и укладку кабелей; выполнять проверку изоляции кабеля; производить монтаж и сборку трансформаторов и электрических машин; определять основные неисправности трансформаторов и выполнять их устранение; производить прокладку главных и ответвительных шин заземлений; выполнять соединения шин и присоединение к шинам заземления корпусов электрооборудования; производить проверку исправности заземления.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей учебной программы учебной практики:**

Всего – 216 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ. 01 - 108 часов;

В рамках освоения ПМ. 04 - 108 часов;

Форма итоговой аттестации по результатам практики – дифференцированный зачет.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем
ПК 4.1	Содержать инструмент, монтажные приспособления, средства защиты электрооборудования в исправном состоянии
ПК 4.2	Содержать помещения и территорию тяговой подстанции в надлежащем состоянии
ПК 4.3	Проводить вспомогательные работы при обслуживании оборудования электроустановок
ПК 4.4	Разбирать и собирать отдельное оборудование электроустановок



### 3. ТЕМАТИЧЕЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименования профессиональных модулей (ПМ)	Всего часов по ПМ	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.3	ПМ.01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	108	Выполнение слесарных работ. Выполнение сварочных работ.	Тема 1.1 Слесарные работы. Слесарный инструмент. Оборудование. Приемы безопасной работы.	12
				Тема 1.2 Измерение. Точность, погрешность, допуски и посадки. Контрольно- измерительный инструмент. Методы проведения замеров.	6
				Тема 1.3 Разметка плоскостная и пространственная. Инструмент. Приемы разметки по чертежу или образцу.	6
				Тема 1.4 Правка, гибка. Инструмент и приемы работы с различными профилями. Устранение дефектов.	6
				Тема 1.5 Рубка, резание и опиливание. Приемы работы, инструмент, приспособления.	6
				Тема 1.6 Сверление, зенкерование, развертывание. Устройство сверлильного станка, выбор режимов резания, подбор инструмента, приемы работы на станке.	6
				Тема 1.7 Нарезание резьбы вручную метчиками и плашками.	6
				Тема 1.8 Притирка, доводка, шлифовка, шабрение. Инструменты, приспособления, материалы. Основные правила проведения работ.	6
				Тема 1.9 Клепка. Виды соединений, материалы, виды клепок, инструмент, приемы клепки.	6
				Тема 1.10 Комплексные слесарные работы. Изготовление прокладки по чертежу. Изготовление различных сечений из прутка.	12

1	2	3	4	5	6
				Тема 1.11 Электросварочные работы. Инструмент и принадлежности сварщика.	6
				Тема 1.12 Технология и техника ручной сварки. Особенности выполнения различных швов.	6
				Тема 1.13 Работа со сварочным аппаратом. Дуговая сварка сплавов, цветных металлов, потолочных швов, швов сложной конфигурации и кольцевых швов.	6
				Тема 1.14 Комплексные сварочные работы.	12
				Дифференцированный зачет	6
<b>ПК 4.1- ПК 4.4</b>	<b>ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих</b>	<b>108</b>	Разделка, оконцевание, сращивание, лужение, пайка и соединение проводов. Монтаж электрических проводок. Разметка трассы и мест установки распределительных коробок, светильников, выключателей; розеток. Подготовка трассы для скрытой прокладки проводов, проверка целостности жил проводов. Объем и условия монтажных работ по производству заземлений; порядок и приемы соединения заземления. Определение и устранение неисправностей заземления; проверка исправности заземления; правила и приемы соединения изолирующих штанг с заземлением; монтаж и сборка электрических машин, инструктаж по технике безопасности при работе в электроустановках. Конструкция различных видов оборудования и токоведущих частей электрических подстанций. Навыки использования защитных средств, применяемых при работах в электроустановках	Тема 2.1 Оборудование электромонтажного цеха	4
				Тема 2.2 Разделка, оконцевание, лужение, пайка и соединение проводов	10
				Тема 2.3 Монтаж электрических проводок	10
				Тема 2.4 Монтаж и разделка кабеля цепей освещения	10
				Тема 2.5 Монтаж и текущее содержание трансформаторов и электрических машин	10
				Тема 2.6 Монтаж заземлений электроустановок. Проверка состояния и ремонт заземлений	10
				Тема 2.7 Оборудование лаборатории «Электрические подстанции»	4
				Тема 2.8 Конструкция различных видов оборудования и токоведущих частей электрических подстанций	42
				Тема 2.9 Разновидности и правила применения защитных средств	6
				Дифференцированный зачет	2
	<b>Всего часов:</b>	<b>216</b>			

### 3.2 Содержание учебной практики

Код и наименование разделов профессиональных модулей (ПМ) и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ. 01 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей		108	
<b>Виды работ:</b> Выполнение слесарных работ. Ремонт выявленных неисправностей методом сварки.			
<b>Тема 1.1 Слесарные работы. Слесарный инструмент. Оборудование. Приемы безопасной работы.</b>	<b>Содержание</b> Цели и задачи практики. Порядок обучения. Техника безопасности. Основные понятия и определения. Средства индивидуальной защиты. Противопожарные средства. Ознакомление студентов со слесарно-монтажным цехом учебных мастерских. Первичный инструктаж на рабочем месте. Организация рабочего места слесаря. Размещение инструмента, определение рабочих зон, очистка рабочего места. Слесарный инструмент. Приемы безопасной работы. Подготовка технологического оборудования к работе. Подготовка к работе заточного станка, регулировка положения тисков, замена ножовочного полотна. Правила заточки инструмента. Изучение основных свойства сталей, виды термообработки, виды металлов.	12	3
<b>Тема 1.2 Измерение. Точность, погрешность, допуски и посадки. Контрольно-измерительный инструмент. Методы проведения замеров.</b>	<b>Содержание</b> Классификация, точность и погрешность измерений при обработке металлов. Системы допусков и посадок. Допустимые отклонения размеров. Контрольно-измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы и техника измерений. Подбор инструмента для проведения замеров с различной точностью. Определение размеров детали. Работа с контрольно-измерительным инструментом.	6	3
<b>Тема 1.3 Разметка плоскостная и пространственная. Инструмент. Приемы разметки по чертежу или образцу.</b>	<b>Содержание</b> Виды и устройство разметочных инструментов. Организация рабочего места. Правила пользования инструментом. Подготовка заготовки для обработки. Виды дефектов базовой стороны. Очистка поверхности заготовки. Приемы нанесения разметочных линий. Приемы разметки по чертежу, по шаблону, по образцу. Накернивание центров отверстий. Определение базовых поверхностей, нанесение основных и вспомогательных линий.	6	3

1	2	3	4
<b>Тема 1.4 Правка, гибка. Инструмент и приемы работы с различными профилями. Устранение дефектов.</b>	<b>Содержание</b> Назначение и применение операций. Основные правила работ. Организация рабочего места. Подготовка поверхностей, виды крепления заготовки для производства работ. Инструмент: параметрические особенности, материал, подбор и правила пользования для различных видов работ. Приемы правки, гибки, рубки металлов различного профиля. Причины возникновения и устранение дефектов.	6	3
<b>Тема 1.5 Рубка, резание и опиление. Приемы работы, инструмент, приспособления.</b>	<b>Содержание</b> Назначение и применение операций. Техника безопасности. Подготовка поверхностей. Пользование инструментами и приспособлениями. Приемы рубки, резания и опиливания. Отработка по технологическим картам чертежей деталей.	6	3
<b>Тема 1.6 Сверление, зенкерование, развертывание. Устройство сверлильного станка, выбор режимов резания, подбор инструмента, приемы работы на станке.</b>	<b>Содержание</b> Сверлильный станок, его устройство и настройка. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок. Техника безопасности при сверлении на станках. Назначение и применение операций. Организация рабочего места. Подготовка инструмента. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Сверление отверстий под углом. Сверление уступами. Зенкование отверстий. Развертывание отверстий. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения.	6	3
<b>Тема 1.7 Нарезание резьбы вручную метчиками и плашками</b>	<b>Содержание</b> Назначение и применение операций. Техника безопасности. Организация рабочего места. Классификация резьбы и её виды. Инструмент и приспособления, техника нарезания резьбы. Параметрические ряды резьбы. Применение резьбы в соединениях. Инструменты для нарезания резьбы вручную. Правила пользования инструментом. Приемы нарезания внутренней и наружной резьбы.	6	3
<b>Тема 1.8 Притирка, доводка, шлифовка, шабрение. Инструменты, приспособления, материалы. Основные правила проведения работ.</b>	<b>Содержание</b> Назначение и применение операций. Организация рабочего места. Инструменты, приспособления, притирочные, доводочные и шлифовальные материалы. Правила пользования инструментом. Основные правила проведения работ. Способы проверки качества притирочных, притертых и шлифованных поверхностей. Назначение и область применения шабрения. Точность обработки при шабрении. Подготовка к шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера, его заточка; подготовка плиты и других вспомогательных материалов. Шабрение параллельных плоскостей и криволинейных поверхностей. Способы шабрения. Проверка качества шабрения. Техника безопасности при шабрении.	6	3

1	2	3	4
<b>Тема 1.9 Клепка. Виды соединений, материалы, виды клепок, инструмент, приемы клепки.</b>	<b>Содержание</b> Назначение и применение клепки. Виды заклепочных соединений. Типы заклепок. Инструменты и приспособления применяемые при клепке. Приемы и способы клепки. Определение размеров заклепки по таблицам. Механизация клепальных работ. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке.	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.10 Комплексные слесарные работы. Изготовление прокладки по чертежу. Изготовление различных сечений из прутка.</b>	<b>Содержание</b> Чтение чертежа. Определение технологического процесса изготовления детали. Разметка заготовки на листовом материале. Резка заготовки из металла ножницами с припусками на обработку. Опиливание с применением различных форм напильников. Зачистка заусенцев, снятие фасок. Доводка до требуемой чистоты поверхности. Пространственная разметка сечения прутка. Операции опиления, контроль поверхностей на параллельность, прямолинейность, перпендикулярность с применением методов и средств измерения и контроля.	<b>12</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.11 Электросварочные работы. Инструмент и принадлежности сварщика.</b>	<b>Содержание</b> Организация труда сварщика. Краткие сведения о сварке, как технологическом процессе. Содержание электросварочных работ. Техника безопасности при проведении сварочных работ. Средства индивидуальной защиты. Противопожарные средства. Охрана труда. Понятие сварочной дуги.	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.12 Технология и техника ручной сварки. Особенности выполнения различных швов.</b>	<b>Содержание</b> Подготовка металла к сварке. Правила безопасного выполнения сварочных работ. Особенности выполнения вертикальных, горизонтальных и потолочных швов. Особенности сварки тонколистовой стали. Упражнения в управлении сварочным аппаратом и в поддержании электрической дуги. Выбор режима сварки. Сварка пластин в нижнем положении.	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.13 Работа со сварочным аппаратом. Дуговая сварка сплавов, цветных металлов, потолочных швов, швов сложной конфигурации и кольцевых швов.</b>	<b>Содержание</b> Порядок осмотра и приемка оборудования и приспособлений перед началом работ Способы настройки сварочного оборудования, Подготовка электродов Упражнения в управлении сварочным аппаратом и в поддержании электрической дуги Подготовка деталей под сварку. Дуговая сварка сплавов, цветных металлов, потолочных швов, швов сложной конфигурации и кольцевых швов.	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.14 Комплексные сварочные работы</b>	<b>Содержание</b> Изучение чертежа сварной конструкции. Изготовление простейших сварочных конструкций. Наплавка валиков при различных положениях шва: нижнее, боковое, наклонное, горизонтальное. Изготовление простейших сварочных конструкций	<b>12</b>	<b>3</b>
Дифференцированный зачет		<b>6</b>	

1	2	3	4																				
<b>ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих</b>		<b>108</b>																					
<b>Виды работ:</b> Разделка, оконцевание, сращивание, лужение, пайка и соединение проводов. Монтаж электрических проводок. Разметка трассы и мест установки распределительных коробок, светильников, выключателей, розеток. Подготовка трассы для скрытой прокладки проводов, проверка целостности жил проводов. Объем и условия монтажных работ по производству заземлений; порядок и приемы соединения заземления. Определение и устранение неисправностей заземления; проверка исправности заземления; правила и приемы соединения изолирующих штанг с заземлением; монтаж и сборка электрических машин, инструктаж по технике безопасности при работе в электроустановках. Практическое ознакомление с конструкцией различных видов оборудования и токоведущих частей электрических подстанций Практическое ознакомление с конструкцией и правилами применения защитных средств, применяемых при работах в электроустановках																							
<b>Тема 2.1 Оборудование электромонтажного цеха</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="499 675 1897 711">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="499 711 555 802">1.</td> <td data-bbox="555 711 1897 802">Оборудование электромонтажного цеха, его размещением и организацией рабочих мест. Основные сведения и требования электробезопасности при работе в электроустановках</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 802 555 858">2.</td> <td data-bbox="555 802 1897 858">Основные положения ПУЭ, ПТЭ и ПТБ электроустановок</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 858 555 959">3.</td> <td data-bbox="555 858 1897 959">Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность при обслуживании и эксплуатации устройств электроснабжения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 959 555 1007">4.</td> <td data-bbox="555 959 1897 1007">Ручной инструмент электромонтера и меры безопасности при работе с ним</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		1.	Оборудование электромонтажного цеха, его размещением и организацией рабочих мест. Основные сведения и требования электробезопасности при работе в электроустановках	2.	Основные положения ПУЭ, ПТЭ и ПТБ электроустановок	3.	Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность при обслуживании и эксплуатации устройств электроснабжения	4.	Ручной инструмент электромонтера и меры безопасности при работе с ним	<b>4</b>	3										
Содержание																							
1.	Оборудование электромонтажного цеха, его размещением и организацией рабочих мест. Основные сведения и требования электробезопасности при работе в электроустановках																						
2.	Основные положения ПУЭ, ПТЭ и ПТБ электроустановок																						
3.	Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность при обслуживании и эксплуатации устройств электроснабжения																						
4.	Ручной инструмент электромонтера и меры безопасности при работе с ним																						
<b>Тема 2.2 Разделка, оконцевание, лужение, пайка и соединение проводов</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="499 1018 1897 1054">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="499 1054 555 1161">1.</td> <td data-bbox="555 1054 1897 1161">Индивидуальный набор инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных операций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1161 555 1201">2.</td> <td data-bbox="555 1161 1897 1201">Порядок получения и сдачи материалов и деталей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1201 555 1241">3.</td> <td data-bbox="555 1201 1897 1241">Выбор и способ разделки одножильных и проводов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1241 555 1281">4.</td> <td data-bbox="555 1241 1897 1281">Выбор и способ разделки многожильных проводов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1281 555 1321">5.</td> <td data-bbox="555 1281 1897 1321">Оконцевание проводов пестиком, колечком</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1321 555 1361">6.</td> <td data-bbox="555 1321 1897 1361">Оконцевание проводов пистоном, наконечником</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1361 555 1401">7.</td> <td data-bbox="555 1361 1897 1401">Устройство электропаяльника, электротигеля, правила их содержания и ухода</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1401 555 1441">8.</td> <td data-bbox="555 1401 1897 1441">Лужение концов, пайка соединений проводов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1441 555 1461">9.</td> <td data-bbox="555 1441 1897 1461">Соединение проводов скруткой, трубчатыми соединителями</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		1.	Индивидуальный набор инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных операций	2.	Порядок получения и сдачи материалов и деталей	3.	Выбор и способ разделки одножильных и проводов	4.	Выбор и способ разделки многожильных проводов	5.	Оконцевание проводов пестиком, колечком	6.	Оконцевание проводов пистоном, наконечником	7.	Устройство электропаяльника, электротигеля, правила их содержания и ухода	8.	Лужение концов, пайка соединений проводов	9.	Соединение проводов скруткой, трубчатыми соединителями	<b>10</b>	3
Содержание																							
1.	Индивидуальный набор инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных операций																						
2.	Порядок получения и сдачи материалов и деталей																						
3.	Выбор и способ разделки одножильных и проводов																						
4.	Выбор и способ разделки многожильных проводов																						
5.	Оконцевание проводов пестиком, колечком																						
6.	Оконцевание проводов пистоном, наконечником																						
7.	Устройство электропаяльника, электротигеля, правила их содержания и ухода																						
8.	Лужение концов, пайка соединений проводов																						
9.	Соединение проводов скруткой, трубчатыми соединителями																						

1	2	3	4
<b>Тема 2.3 Монтаж электрических проводов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	3
	1. Организация рабочего места, последовательность и приемы скрытой и наружной прокладки проводов в различных условиях		
	2. Разметка трассы и мест установки распределительных коробок, светильников, выключателей, розеток		
	3. Установочные изделия электропроводок и их монтаж		
	4. Способы проверки целостности жил проводов и выполненной работы		
	5. Расчет проводов и кабелей осветительных электропроводок		
	6. Последовательность и приемы выполнения проводки в трубах. Способы сращивания труб и постановка разветвлений		
<b>Тема 2.4 Монтаж и разделка кабеля цепей освещения</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	3
	1. Подготовка траншеи для прокладки кабеля. Разметка трассы для прокладки кабеля		
	2. Раскатка и разноска кабеля вдоль траншея		
	3. Разделка и соединение силовых и контрольных кабелей		
	4. Способы и приемы монтажа кабеля в различных условиях		
	5. Проверка изоляции кабеля		
	6. Устройство, порядок сборки и установки соединительных муфт		
<b>Тема 2.5 Монтаж и текущее содержание трансформаторов и электрических машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	3
	1. Монтаж, ремонт и текущее содержание электрических машин постоянного и переменного тока, особенности подключения к сети. Техника безопасности при выполнении работ		
	2. Монтаж и сборка трансформаторов тока и напряжения		
	3. Особенности конструкции масляных трансформаторов и их техническое обслуживание. Поиск неисправностей и их устранение		
<b>Тема 2.6 Монтаж заземлений электроустановок. Проверка состояния и ремонт заземлений</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	3
	1. Инструктаж по технике безопасности при производстве работ по заземлению и занулению		
	2. Способы и приемы прокладки главных и ответвительных шин в различных условиях		
	3. Порядок и приемы соединения шин		
	4. Присоединение к шинам заземления корпусов двигателей, пускателей		
	5. Присоединение к шинам заземления станков		
	6. Правила и приемы соединения изолирующих штанг с заземлением. Выявление неисправностей проверка исправности заземления		

1	2		3	4
<b>Тема 2.7 Оборудование лаборатории «Электрические подстанции»</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	3
	1	Оборудование лаборатории «Электрические подстанции»		
	2	Обеспечение безопасности работ в электроустановках. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.		
<b>Тема 2.8 Конструкция различных видов оборудования и токоведущих частей электрических подстанций</b>	<b>Содержание</b>		<b>42</b>	3
	1	Конструкция силового трансформатора типа ТМ		
	2	Конструкция масляного выключателя типа ВМП-10 на напряжение 6 кВ (разборка и сборка выключателя)		
	3	Конструкция привода масляного выключателя (разборка и сборка привода выключателя)		
	4	Конструкция выключателя нагрузки типа ВНП-16 на напряжение 6 кВ (разборка и сборка ВНП-16)		
	5	Конструкция привода шинного (линейного) разъединителя на напряжение 6 кВ (разборка и сборка)		
	6	Конструкция измерительного трансформатора тока на напряжение 6 кВ (разборкой и сборка измерительного трансформатора)		
	7	Конструкция измерительного трансформатора напряжения 6 кВ		
	8	Конструкции предохранителей на напряжение 0,4 кВ и 6 кВ		
	9	Конструкция разрядника и ограничителя перенапряжения на напряжение 6 кВ		
	10	Конструкции подстанционных изоляторов (штыревые, проходные, опорно-стержневые на разъединителях)		
11	Конструкции сборных шин 6 (10) кВ. Разделка и подключение силового кабеля к шинам 10 кВ и 0,4 кВ			



1	2	3	4
<b>Тема 2.9 Разновидности и правилами применения защитных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	3
	1 Виды защитных средств, применяемых при работах в электроустановках		
	2 Конструкция и правилами применения указателей напряжения до и выше 1000 В		
	3 Конструкцией и правилами применения изолирующих клещей напряжением до и выше 1000 В		
	4 Конструкция и правилами применения электроизмерительных клещей напряжением до и выше 1000 В		
	5 Конструкция и правилами применения заземляющих штанг		
	6 Разновидности и правилами применения диэлектрических перчаток, бот, калош, ковриков		
Дифференцированный зачет		<b>2</b>	

## 4 Условия реализации программы учебной практики

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной рабочей программы учебной практики предполагает наличие учебного полигона, лаборатории, учебных мастерских: слесарных, электромонтажных, электросварочных.

*Электромонтажные мастерские*

1. Оборудование:

Рабочее место электромонтажника – 15;

2. Инструменты и приспособления:

Паяльники, кусачки боковые диэлектрические, круглогубцы с диэлектрическими ручками, тонкогубцы с диэлектрическими ручками, пинцеты, отвертки, пассатижи, электромонтажный провод различного сечения.

3. Средства обучения:

Учебно-методический комплекс, плакаты, стенды, натур. образцы.

*Слесарные мастерские*

1. Оборудование:

Слесарные верстаки с тисками, станок вертикально-сверлильный, станок сверлильный, заточной станок, станок фрезерный, плита разметочная чугунная.

2. Инструменты и приспособления:

Набор слесарных инструментов, зубила, кресмейсель, молоток, сверла различного диаметра, зенкера, развертки, метчики, плашки, напильники, измерительный инструмент.

3. Средства обучения:

Учебно-методический комплекс, плакаты, стенды, натур. образцы.

*Электросварочные мастерские*

1. Оборудование:

Стол сварщика, сварочный трансформатор – ТДМ-300, аппарат сварочный ТС-300, приточная и вытяжная вентиляция.

2. Инструменты и приспособления:

Набор инструмента сварщика, электрододержатели, электроды, сварочные провода, щитки для сварщика, кепка, костюм Докер, костюм сварщика брезентовый, краги спилковые ТРЕК, маска сварщика НН-С-7, очки ЗП8 Эталон.

3. Средства обучения:

Учебно-методический комплекс, плакаты, стенды, натур. образцы.

*Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения*

Натуральные образцы ВЛ линии электроснабжения устройств ЖАТ, линии ДПР, разрядники на 10 кВ, трансформатор напряжения ОМ-10, трансформатор напряжения НТМИ-6, трансформатор силовой ОМЖ 10/27,5, предохранители, изоляторы подвесные стеклянные и фарфоровые, изоляторы

стержневые полимерные и фарфоровые, трансформатор тока, разъединитель РНДЗ-35;

2. Инструменты и приспособления:

- инструмент электромонтера, измерительные приборы, мегомметр, мультиметр, мост постоянного тока, штанга для дефектеровки изоляторов.

3. Средства обучения:

Стенды, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия.

*Лаборатория электрических подстанций*

Натуральные образцы тяговой подстанции: ячейки РУ-0,4 кВ с рубильниками, контактор, предохранители для РУ-10 и 0,4 кВ, ячейка РУ-10 кВ с выключателем нагрузки ВНП-10, ячейка РУ-10 кВ с трансформатором напряжения НТМИ-10, ячейка РУ-10 кВ с выключателем ВМГ-133 и шинными и линейными разъединителями РВ-10, выключатель ВМП-10 на выкатной тележке, выключатель автоматический быстродействующий постоянного тока ВАТ-43, привод высоковольтного выключателя, трансформатор тока ТФЗМ-35, ТПЛ-10, разъединитель РНДЗ-35, трансформатор напряжения НОМ-10, ОМ-10, выключатель на выкатной тележке ВКЭ-10, ограничитель напряжений ОПНК-27,5 кВ.

2. Инструменты и приспособления:

- инструмент электромонтера, токоизмерительные клещи, переносное заземление, указатель напряжения на 6-10 кВ, мегомметр.

3. Средства обучения:

Учебно-методический комплекс, натур. образцы знаки и плакаты по электробезопасности, комплект учебно-методической документации, электрифицированные стенды, стенды.

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов**

1 Устройство электрических подстанций: учебное пособие / В. И. Кожунов. - М. : ФГБУ ДПО "УМЦО ЖДТ", 2016.

2 Электроснабжение объектов.: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. А. Конюхова. - 11-е изд., стер. - М: Академия, 2014

3 Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — <https://biblio-online.ru/book/>

4 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования.: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. А. Акимова, Сентюрихин Н. И. Котеленец Н.Ф. ; ред. : Н. Ф. Котеленец. - 13-е изд., стер. - М. : Академия, 2016.

5 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.: учебник для студ. учреждений сред.

проф. образования / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. - М.: Академия, 2016

6 Правила устройства электроустановок: 6-е,7-е изд. - Новосибирск: Информатика, 2013.

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится концентрированно или рассредоточено до производственной практики (по профилю специальности). При необходимости учебная практика может проводиться на предприятиях производственной практики (по профилю специальности).

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой в мастерских учебного заведения.

Мастер производственного обучения должен иметь уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы. Обязателен опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.

## 5 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачета/диф.зачета.

### 5 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных модулей

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем	Выполнение слесарных и электросварочных работ при техническом обслуживании и ремонте устройств электроснабжения	Оценка при выполнении работ на учебной практике
ПК 4.1. Содержать инструмент, монтажные приспособления, средства защиты электрооборудования в исправном состоянии	Изложение порядка проверки и анализа состояния инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты для ремонта и наладки оборудования электроустановок	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Выполнение анализа состояния инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты для ремонта и наладки оборудования	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Демонстрация настройки, регулировки инструмента, монтажных приспособлений, средств защиты для ремонта оборудования электроустановок и производства при необходимости их разборки и сборки	Оценка при выполнении работ на учебной практике
ПК 4.2. Содержать помещения и территорию тяговой подстанции в исправном состоянии	Определение видов работ по содержанию помещения и территории тяговой подстанции в надлежащем состоянии	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Демонстрация приемов безопасного производства работ по содержанию помещения и территории тяговой подстанции в надлежащем состоянии	Оценка при выполнении работ на учебной практике

1	2	3
ПК 4.3 Проводить вспомогательные работы при обслуживании оборудования электроустановок	Изложение принципов действия электрооборудования распределительных устройств	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Выделение основных элементов в конструкции электрооборудования распределительных устройств	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Определение видов работ по техническому обслуживанию электрооборудования	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Демонстрация работ по техническому обслуживанию электрооборудования	Оценка при выполнении работ на учебной практике
ПК 4.4. Разбирать и собирать отдельное оборудование электроустановок	Выделение основных элементов в конструкции электрооборудования распределительных устройств	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Демонстрация производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки и сборки отдельного оборудования электроустановок	Оценка при выполнении работ на учебной практике
	Выполнение монтажных работ при техническом обслуживании и ремонте устройств электроснабжения	Оценка при выполнении работ на учебной практике

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Знание основ, понимание значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений в процессе выполнении работ по учебной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования; демонстрация эффективности и качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа с автоматизированными системами управления устройствами электро-снабжения; оформление технической и отчетной документации в электронном виде	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	самоанализ и коррекция результатов собственной работы; организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей	