

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.01. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

**по специальности  
13.02.07. Электроснабжение (по отраслям)**

Москва 2016г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
Технического центра  
электрификации и  
электрообеспечения Московской  
дирекции по энергообеспечению –  
структурного подразделения  
Трансэнерго -филиала ОАО «РЖД»

Д.Ю. Елисеев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 года

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего профессионального  
образования по специальности  
13.02.07. Электрообеспечение (по  
отраслям) от 28 июля 2014 года №  
827

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 30 августа 2016 г. №1  
Председатель

С.Х. Белая

Заместитель директора института по  
учебно-методической и научной  
работе

Н.И. Воронова

**Составители:**

**Белая С.Х.** – председатель цикловой комиссии специальности  
13.02.07 Электрообеспечение (по отраслям) Московского колледжа  
железнодорожного транспорта Института прикладных технологий;

**Митрохин В.Н.** – заместитель начальника Лобненской дистанции  
электрообеспечения Московской дирекции по энергообеспечению –структурного  
подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД».

**Рецензенты:**

**Ковалева В.В.** – преподаватель Московского колледжа железнодорожного  
транспорта Института прикладных технологий;

**Лапкин А.М.** – начальник Московско – Курской дистанции электрообеспечения  
Московской дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения  
Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД».

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>16</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики (далее — рабочая программа) является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), в части освоения вида профессиональной деятельности. **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.
- ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
- ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.
- ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.
- ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке и переподготовке рабочих по профессиям:

- 19825 Электромонтер контактной сети;
- 19842 Электромонтер по обслуживанию подстанции;
- 19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи;
- 19859 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей;
- 19888 Электромонтер тяговой подстанции.

### 1.2 Цели и задачи учебной практики — требования к результатам учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе учебной практики должен:

**иметь практический опыт:**

- составления электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;
- модернизации схем электрических устройств подстанций;
- технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;
- эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи;
- применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;

**уметь:**

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе;

**знать:**

- устройство оборудования электроустановок;
- условные графические обозначения элементов электрических схем;
- логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;
- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;
- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;
- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;
- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;
- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

**1.3 Количество часов на прохождение учебной практики по учебному плану:**

всего — 216 часов,

в том числе учебной практики — 216 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является овладение обучающимися практическими навыками, необходимыми для дальнейшего освоения рабочей профессии, а также для успешного овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<i>Код</i>	<i>Наименование результата обучения</i>
ПК 1.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей
ПК 1.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
ПК 1.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем
ПК 1.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения
ПК 1.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
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

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов учебной практики*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1 Слесарные работы	36	-	-	-	-	-	36	-
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 2 Сварочные работы	36	-	-	-	-	-	36	-
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 3 Электромонтажные работы	144	-	-	-	-	-	144	-
	<b>Всего</b>	<b>216</b>	-	-	-	-	-	<b>216</b>	-

Примечания: \* Наименование раздела учебной практики отражает совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

### 3.2 Содержание обучения по учебной практике

Наименование разделов учебной практики и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Учебная практика		216		
Раздел 1 Слесарные работы	Измерение, плоскостная разметка, резание, опилование, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12—14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов	36		
Тема 1.1 Вводное занятие	<b>Содержание</b>		2	
	1 Значение и место учебной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в приобретении студентами профессиональных навыков и первоначального опыта профессиональной деятельности по изучаемой специальности. Ознакомление студентов с программой практики и порядком ее прохождения. Слесарная мастерская и ее оборудование. Оборудование рабочего места слесаря. Слесарные тиски, их устройство, крепление на верстаке, уход за ними. Регулирование тисков на высоте. Выбор слесарного инструмента согласно его назначению, правила обращения с инструментом и его хранение. Механизация технологических процессов. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины и меры предупреждения травматизма. Виды травм. Инструкции по безопасности труда, их выполнение. Оформление инструктажа по технике безопасности.			
Тема 1.2 Измерение. Плоскостная разметка	<b>Содержание</b>		2	
	1 Способы измерения действительных размеров деталей. Измерительные и контрольные инструменты. Сведения об устройстве и приемах измерения металлическими линейками, штангенциркулями, микрометрами, индикаторами, калибрами, шаблонами, щупами, угломерами. Содержание и хранение измерительных и поверочных инструментов. Назначение и применение плоскостной разметки. Разметочные инструменты и приспособления. Организация рабочего места. Приемы разметки по чертежу и шаблону. Подготовка деталей к разметке.			
	<b>Практические занятия</b>			
	1			Измерение длины, глубины, внутреннего и наружного диаметров металлической детали
	2			Измерение углов детали угломерами
	3			Подготовка поверхности детали к разметке
	4			Разметка отрезков прямых линий и углов разной величины, а также окружностей и их частей
	5			Сопряжение отрезков прямых и кривых линий
	6			Разметка плоскостных деталей по чертежам и шаблонам
7	Чернение по рискам, заточка чертилок и кернов			



1	2	3	4
<b>Тема 1.3 Резание и опилование</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Назначение и применение операций резания и опилования металла. Устройство ножовки и способы установки ножовочного полотна. Устройство напильников для различных видов обработки металла. Способы зажима деталей в тисках и приспособления для этого. Организация рабочего места. Положения рабочего у тисков, приемы хватки, схемы движения рук при резании и опиловании. Меры предупреждения вибрации заготовок, способы применения смазки при резании. Основные виды брака, контроль обработанных поверхностей. Правила техники безопасности при производстве работ		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Резание ножовкой прутковой и листовой стали по вертикальным и наклонным рискам		
	2 Опиливание стали под линейку и угольник, стальной пластины с наружными углами 90, 60 и 120 градусов		
	3 Опиливание стальной пластины с внутренними углами 45 и 90 градусов		
	4 Опиливание пластины с внутренним полукругом 5 Опиливание круглого стального стержня		
<b>Тема 1.4 Сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Назначение и применение операций сверления, зенкерования, развертывания и нарезания резьбы. Устройство сверлильного станка и приспособлений к нему. Устройство сверл различных назначений и приемы их заточки. Способы установки и закрепления сверл и деталей на станке. Приемы работы на сверлильных станках. Устройство электрической, пневматической и ручной дрелей, приемы работы с ними. Устройство зенкеров и разверток. Приемы работы на станках и вручную. Понятие о резьбе и ее элементах. Виды резьбы и способы их выполнения. Устройство инструментов, приспособлений и оборудования для выполнения резьбовых поверхностей. Выбор диаметра отверстия и стержня под нарезаемую резьбу. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Положения рабочего, приемы хватки и схемы движения инструмента. Способы применения смазки. Механизация резьбонарезных работ. Проверка резьбы калибрами, шаблонами. Безопасность при работе. Основные виды брака при обработке резьбовых поверхностей.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Упражнения в управлении сверлильным станком, электродрелью, пневмодрелью и ручной дрелью		
	2 Закрепление и выемка сверл и зенкеров из шпинделя и патрона		
	3 Установка и закрепление деталей на столе станка и в приспособлениях		
	4 Сверление сквозных отверстий в стали на заданную глубину		
	5 Заточка сверл		
	6 Нарезание резьбы в отверстиях метчиками		
	7 Нарезание резьбы на стержнях плашками 8 Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях		

1	2	3	4
<b>Тема 1.5 Рубка, правка, гибка, клепка</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Назначение и применение операций рубки, правки, гибки, клепки. Типы и устройство слесарных молотков, зубил, крейцмейселей, обжимок, пневмомо- лотков, правильных плит, тисков. Приемы заточки зубил и крейцмейселей, углы заточки для рубки различных металлов. Способы зажимов деталей в тисках и при правке на плите. Позиции рабочего у слесарных тисков. Приемы и правила рубки, правки, гибки, клепки. Правила безопасной хватки зубила, крейцмейселя, обжимки, молотка. Схемы движения молотка при кистевом, локтевом и плечевом ударах. Темп и ритм нанесения ударов. Заклепочные швы и типы заклепок. Подбор заклепок по размерам для каждой детали. Процесс клепки. Организация рабочего места. Правила техники безопасности при производстве работ.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Упражнения в развитии кисти руки и меткости удара</p> <p>2 Рубка зубилом с резиновой шайбой, предохраняющей кисть руки</p> <p>3 Рубка стали на плите и в тисках, произвольная и по рискам, слесарным зубилом, гибка и правка полосовой и круглой стали</p> <p>4 Гибка стальных труб малого диаметра холодным способом</p> <p>5 Подготовка деталей к склепыванию, разметка швов</p> <p>6 Склепывание деталей впотай и под обжимку холодным способом</p>		2
<b>Тема 1.6 Шабрение, притирка, шлифовка</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Назначение и применение шабрения, притирки и шлифовки. Виды и устройства шаберов, проверочных плит, линейек и приспособлений, применяемых при шабрении. Приемы заправки шаберов. Организация рабочего места. Позиции рабочего, приемы хватки и схемы движения рук при работе с шаберами. Способы проверки пришабренной поверхности. Инструменты и приспособления; притирочные и шлифовальные материалы, способы подготовки их к работе; организация рабочего места и приемы работы при притирке и шлифовке плоских, цилиндрических и конических деталей. Способы проверки притертых поверхностей. Правила техники безопасности при производстве работ.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Шабрение чугунной плитки, бронзового подшипника с баббитовой заливкой</p> <p>2 Упражнения в подготовке притирочных материалов, притирке плоской детали по плите</p> <p>3 Упражнения в шлифовке деталей из стали, цветных металлов и пластических масс</p>		2

1	2		3	4
<b>Раздел 3 Сварочные работы</b>	Наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва		<b>36</b>	
<b>Тема 3.1 Вводное занятие</b>	<b>Содержание</b>			2
	1	<p>Электросварочное оборудование и его размещение в учебной мастерской. Организация рабочего места сварщика. Защитные средства, электроды, обмазки, флюсы. Устройство сварочных машин (трансформаторов), способы и правила управления ими, их текущее содержание. Способы сварки при различных положениях сварочного шва и приемы пользования защитными средствами.</p> <p>Правила техники безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности при непосредственном ведении сварки или нахождении в зоне ее выполнения.</p>		
<b>Тема 3.2 Управление электросварочным агрегатом</b>	<b>Содержание</b>			2
	1	<p>Назначение и применение сварочных операций. Порядок осмотра и приемки оборудования и приспособлений перед началом работы. Позиции работающего у сварочной машины, подготовка электродов. Приемы поддержания сварочной дуги и наплавки валика. Правила безопасного включения и выключения сварочных машин. Уход за электросварочным оборудованием. Правила и способы предохранения глаз, рук и других частей тела от ожогов.</p>		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Подготовка сварочного оборудования, приспособлений и электродов к работе		
	2	Упражнения в управлении сварочной машиной (трансформатором), в возбуждении и поддержании электрической дуги и применении защитных средств		
<b>Тема 3.3 Наплавка валиков и сварка пластин</b>	<b>Содержание</b>			2
		<p>Подготовка рабочего места для различных сварочных операций. Последовательность наплавки валика в различных направлениях, способы подготовки швов в деталях и сварка пластин. Контроль качества наплавки и сварки. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.</p>		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Подготовка рабочего места, наплавка валиков и сварка стальных пластин по прямым и кривым линиям		
	2	Сварка пластин встык и внахлестку различными швами		
	3	Сварка пластин под углом и в тавр		
	4	Подготовка и сварка пластин встык V и X-образным швом		
<b>Тема 3.4 Наплавка и сварка при различных положениях шва</b>	<b>Содержание</b>			2
	1	<p>Подготовка рабочего места, подбор электродов, последовательность и приемы наплавки и сварки при наклонном и вертикальном положении шва. Контроль качества наплавки и сварки. Виды возможного брака, способы его предупреждения. Правила техники безопасности.</p>		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Подготовка рабочего места к работе и подбор заготовок		
	2	Наплавка валиков и пластин снизу вверх и под углом		
	3	Сварка пластин встык и в тавр		

1	2	3	4
<b>Раздел 4 Электромонтажные работы</b>	Разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов и простых схем	<b>144</b>	
<b>Тема 4.1 Вводное занятие</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Ознакомление студентов с электромонтажным отделением учебной мастерской, программой обучения, оборудованием и его размещением, организацией рабочих мест. Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. Расстановка студентов по рабочим местам. Порядок получения и сдачи материалов и деталей		
<b>Тема 4.2 Разделка и сращивание проводов</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Последовательность, способы и приемы разделки, сращивания, пайки и изоляции концов проводов. Зарядка патронов, предохранителей и другой арматуры. Проверка качества выполненных работ. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Разделка концов одножильных и многожильных проводов «тычкой» и «петлей», изоляция концов обмоткой, нитью и изолирующей лентой		
	2 Сращивание одножильных и многожильных проводов. Пайка соединений проводов, изоляция лентой и резиновой трубкой		
	3 Зарядка патрона переносной лампы, выключателя, штепсельной розетки		
<b>Тема 4.3 Монтаж электрических цепей</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Организация рабочего места. Способы и последовательность открытой и скрытой прокладки проводов, прокладки проводов в трубах, сращивание труб. Проверка качества выполненных работ. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Разметка и монтаж электрической цепи с открытой прокладкой проводов		
	2 Расположение, разметка и монтаж аппаратов, приборов и арматуры		
	3 Монтаж и установка групповых щитков		
	4 Протягивание проводов в резиновые и фарфоровые трубки		
	5 Прокладка силовых цепей освещения на клицах, в трубах, пучках с обмоткой изолирующей тканью и другими способами		
	6 Гибка труб по размеченным линиям, заготовка труб по шаблонам, сращивание труб и постановка разветвлений		
	7 Установка арматуры и протягивание проводов в трубопровод		
<b>Тема 4.4 Монтаж и разделка кабелей</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Последовательность, способы и приемы монтажа кабелей, применяемых в устройствах . Разделка кабелей и постановка наконечников. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности		

1	2		3	4
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Разделка концов высоковольтных кабелей, отпайка кабелей и их соединение с помощью соединительных муфт и коробок		
	2	Зарядка штепсельной коробки		
	3	Проверка жил кабеля на обрыв и изоляции кабеля		
<b>Тема 4.5 Производство заземления</b>	<b>Содержание</b>			2
	1	Характеристика содержания, объема и условий монтажных работ по производству заземления. Организация, последовательность, технические средства, способы и приемы прокладки шин. Порядок соединения шин с шинами заземления. Виды возможного брака и способы его предупреждения. Правила техники безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Монтаж защитного заземления		
	2	Соединение шин		
	3	Присоединение к шинам заземления корпусов двигателей, пускателей и другого оборудования		
	4	Проверка выполненной работы		
<b>Тема 4.6 Паяние и лужение</b>	<b>Содержание</b>			2
	1	Назначение и применение операций паяния и лужения. Устройство простых электрических паяльников разного назначения. Способы подготовки паяльников к работе и определения оптимальной температуры нагрева паяльников, контроль температуры нагрева. Приемы очистки и травления изделий. Способы приготовления припоев и флюсов. Организация рабочего места. Приемы пайки мягкими и твердыми припоями. Проверка качества пайки. Приемы очистки изделий после пайки. Устройство паяльной лампы, способы ее заправки, розжига и приемы работы. Оборудование, приспособления и материалы, применяемые при лужении. Организация рабочего места при подготовке к лужению. Способы приема лужения с нагреванием поверхности и погружением в полуду. Проверка качества лужения. Виды возможного брака, меры его предупреждения и способы устранения. Правила техники безопасности		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Упражнения в паянии мягкими и твердыми припоями, подготовка деталей, припоев, флюсов и паяльников к пайке		
	2	Нагревание паяльников и деталей паяльной лампой и в горне		
	3	Упражнения в заправке паяльной лампы и ее розжиге		
	4	Работа с электропаяльником и электрогрилем		
	5	подготовка поверхностей к лужению. Лужение с нагреванием поверхности и нанесением на нее полуды.		
	6	Лужение погружением в расплавленную полуду		

1	2	3	4		
<b>Тема 4.7 Монтаж и ремонт силового распределительного щита</b>	<b>Содержание</b>		2		
	1 Способы монтажа токораспределительного щита поезда с машинным охлаждением. Требования к разметке панелей и монтажу токораспределительного щита. Способ установки и подключения токораспределительного щита в электросеть				
	<b>Практические занятия</b>				
	1 Подбор приборов, арматуры, материала; разметка и сверление панелей				
	2 Проверка и установка приборов арматуры				
	3 Зарядка арматуры, установка шин, прокладка проводов				
	4 Контроль и испытание монтажа 5 Установка щита и подключение его в сеть				
<b>Тема 4.8 Включение и монтаж электроизмерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>		2		
	1 Способы включения и монтажа электроизмерительных приборов. Правила пользования и включения переносных контрольно-измерительных приборов				
	<b>Практические занятия</b>				
	1 Подготовка и монтаж амперметра, вольтметра, частотомера, счетчика и подключение по схеме, соответствующей определенному прибору 2 Подключение и пользование омметром, мегаомметром, тестером и другими переносными контрольно-измерительными приборами				
<b>Тема 4.9 Содержание и ремонт электрических машин</b>	<b>Содержание</b>		2		
	1 Способы правильного содержания электрических машин, осмотр и выявление дефектов. Чистка и продувка машин, их смазка. Проверка и регулировка давления пальца на электроугольную щетку. Осмотр, сборка и притирка щеток. Осмотр и продорожка коллектора. Способы ремонта обмотки якоря генератора постоянного тока, обмотки статора генератора переменного тока. Правила техники безопасности				
	<b>Практические занятия</b>				
	1 Осмотр электрических машин и выявление дефектов				
	2 Чистка и продувка машин сжатым воздухом				
	3 Смазка подшипников				
	4 Проверка давления пальца на щетку, регулировка давления пальца;				
	5 Осмотр, притирка и смена щеток				
	6 Замена щеткодержателей				
	7 Осмотр и определение состояния коллектора				
	8 Продорожка коллектора				
	9 Проверка и крепление проводов кабелей				
10 Пайка неисправных петушков					
11 Включение генератора и разъединителей					

1	2	3	4
<b>Тема 4.10 Ремонт и монтаж трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>		2
	1 Состав работ по ремонту и монтажу трансформаторов. Последовательность ремонта и монтажа трансформаторов и дросселей. Правила техники безопасности		
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Осмотр и проверка трансформаторов		
	2 Смена масла в трансформаторах		
	3 Ремонт и монтаж трансформаторов		
4 Выемка и крепление деталей керна силовых и специальных трансформаторов и дросселей			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной практики осуществляется:

- в мастерских: слесарных, электромонтажных, электросварочных.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, шлифовальные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ;

электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльная станция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки;

электросварочной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочные посты;
- наборы инструментов и приспособлений;
- заготовки.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Учебники и учебные пособия:**

1. *Почаевец В.С.* Электрические подстанции. М.: Желдориздат, 2001.
2. *Ерохин Е.А.* Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
3. *Южаков Б.Г.* Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

#### **Дополнительные источники:**



1. Инструкция от 14.03.2003 г. № ЦЭ-936. «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог». М.: Трансиздат, 2003.
2. Инструкция от 18.03.2008 г. № 4054. «Инструкция по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог» (4054). М.: ОАО «РЖД», 2008.
3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-16. СПб.: ЦОТПБСП, 2003.
4. Правила устройства электроустановок. Разделы 1, 6, 7. 7-е изд. СПб.: ЦОТПБСП, 2003.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России. СПб.: ООО «БАРС», 2003.
6. Профилактические испытания электрооборудования и проверка релейных защит тяговых подстанций: Сборник справочных материалов. ЦЭ МПС РФ. М.: Трансиздат, 2001.
7. Силовое оборудование тяговых подстанций железных дорог. ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2004.
8. Технологические карты на межремонтные испытания оборудования тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог/ Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2005.
9. Технологические карты на текущий ремонт оборудования тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог ЦЭ МПС России. М.: Трансиздат, 2002.
10. Типовые нормы времени на текущий ремонт, профилактические испытания оборудования тяговых подстанций и постов секционирования электрифицированных железных дорог. ЦЭ МПС РФ. М.: Трансиздат, 2001.
11. Типовые нормы времени на техническое обслуживание устройств релейной защиты и электроавтоматики тяговых подстанций, постов секционирования и линий 110-220 кВ электрифицированных железных дорог. М.: Трансиздат, 2001.

### **Средства массовой информации:**

1. «Железнодорожный транспорт» (ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал). Форма доступа: [www.zdt-magazine.ru](http://www.zdt-magazine.ru)
2. Международный информационный научно-технический журнал «Локомотив-информ». Форма доступа: [http://railway-publish.com/journ\\_li.html](http://railway-publish.com/journ_li.html)
3. Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: [www.transportrussia.ru](http://www.transportrussia.ru)

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

Учебная практика в составе профессионального модуля ПМ.01 является важным звеном в подготовке специалиста по специальности 140409 Электроснабжение, так как предусматривает практическое освоение основного

вида профессиональной деятельности **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.**

Учебная практика обеспечивает как полноту изучения профессионального модуля, так и закрепление полученных знаний, так как предполагает практическое освоение не только тем модуля, но и дисциплин, изучавшихся в рамках общепрофессиональной подготовки.

Результатом учебной практики является готовность обучающегося к выполнению практических работ, необходимых для успешного овладения видом профессиональной деятельности **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.**

Формой итоговой аттестации по учебной практике является дифференцированный зачет. Оценка выставляется руководителем практики (мастером производственного обучения) на основании проверки знаний, умений, наблюдения за самостоятельной работой студентов в период практики; собеседования со студентами; качества выполнения индивидуальных заданий.

Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы учебной практики или получившие неудовлетворительную оценку, не допускаются к экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю ПМ.01 и направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

При планировании самостоятельной внеаудиторной работы обучающимся рекомендуются следующие виды заданий:

- для формирования умений: решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментально-конструкторская работа; опытно-экспериментальная работа.

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

Реализация программы учебной практики должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей</p> <p>определение видов электрических схем;</p> <p>распознавание видов электрооборудования на принципиальных электрических схемах электрических подстанций и сетей по условным графическим и буквенным обозначениям;</p> <p>составление электрических схем</p>	<p>демонстрация знаний принципов организации рабочего места, требований, предъявляемых к рабочей позиции, основных направлений повышения производительности труда на рабочем месте;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение требований к соблюдению трудовой и технологической дисциплины;</p> <p>выполнение ремонта деталей и узлов оборудования;</p> <p>изложение требований типовых технологических процессов;</p> <p>точность и грамотность чтения чертежей и схем</p>	<p>текущий контроль в форме дифференцированного зачета по учебной практике</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p> <p>изложение принципов действия трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>выделение основных элементов в конструкции</p>	<p>демонстрация знаний принципов организации рабочего места, требований, предъявляемых к рабочей позиции, основных направлений повышения производительности труда на рабочем месте;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение подготовки станков к работе;</p> <p>выполнение проверки работоспособности; осуществление контроля за работой станков;</p> <p>выбор оптимального режима управления системами;</p> <p>применение противопожарных средств</p>	<p>текущий контроль в форме дифференцированного зачета по учебной практике</p>

<p>трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>определение видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей</p>		
<p>ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем</p>	<p>демонстрация знаний принципов организации рабочего места, требований, предъявляемых к рабочей позиции, основных направлений повышения производительности труда на рабочем месте;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение требований к соблюдению трудовой и технологической дисциплины;</p> <p>выполнение ремонта деталей и узлов оборудования;</p> <p>изложение требований типовых технологических процессов;</p> <p>точность и грамотность чтения чертежей и схем</p>	<p>текущий контроль в форме дифференцированного зачета по учебной практике</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p> <p>изложение принципов действия электрооборудования распределительных устройств, устройств релейной защиты, аппаратуры автоматизированных систем управления;</p>	<p>демонстрация знаний принципов организации рабочего места, требований, предъявляемых к рабочей позиции, основных направлений повышения производительности труда на рабочем месте;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение требований к соблюдению трудовой и технологической дисциплины;</p> <p>выполнение ремонта деталей и узлов оборудования;</p> <p>изложение требований типовых технологических процессов;</p> <p>точность и грамотность чтения чертежей и схем</p>	<p>текущий контроль в форме дифференцированного зачета по учебной практике</p>

<p>ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию</p>	<p>демонстрация знаний принципов организации рабочего места, требований, предъявляемых к рабочей позиции, основных направлений повышения производительности труда на рабочем месте; полнота и точность выполнения норм охраны труда; выполнение требований к соблюдению трудовой и технологической дисциплины; выполнение ремонта деталей и узлов оборудования; изложение требований типовых технологических процессов; точность и грамотность чтения чертежей и схем</p>	<p>текущий контроль в форме дифференцированного зачета по учебной практике</p>
--	---	--

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>изложение сущности перспективных технических новшеств</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</p>

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
--	---	---