

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**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ).....	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	22
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	27

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы производственной практики

Рабочая программа производственной практики по профессиональному модулю 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.

## **1.2. Цели и задачи производственной практики — требования к результатам освоения производственной практики**

*Производственная* практика по профилю специальности обучающихся является важнейшей частью учебного процесса при подготовке высококвалифицированных специалистов и представляет собой планомерную и целенаправленную деятельность обучающихся по углубленному закреплению теоретических знаний и освоению основ избранной профессии. Она проводится в условиях, максимально приближенных к будущей профессиональной деятельности. Местами прохождения практики являются предприятия Московской железной дороги, метрополитена, города Москва, Московской и других областей. Производственная практика проходит в VI семестре 3 курса и в VII семестре 4 курса.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся, в ходе освоения производственной 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.

Целью практики является изучение технологических процессов переработки электрической энергии для нужд железнодорожного транспорта, технических и эксплуатационных характеристик устройств тяговых и трансформаторных подстанций, контактных сетей и высоковольтных воздушных линий, а также средств механизации и инструмента, применяемых в процессе эксплуатации и ремонта оборудования, технической и технологической базы предприятия, методов диагностики устройств электроснабжения.

Производственная практика проводится на базе хорошо оснащенных дистанций электроснабжения железной дороги, прочих предприятиях ОАО «РЖД» и других ведомств, имеющих службы электроснабжения и электрификации, или на предприятиях, связанных с изготовлением и ремонтом электрооборудования.

Сроки практики с 13.07 по 27.10

Обучающиеся на период практики могут быть зачислены в штат предприятия на рабочие места: слесаря-электрика по ремонту электрооборудования, электромонтера контактной сети, электромонтера по обслуживанию подстанции, электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, электромонтера-релейщика, слесаря-электрика по обслуживанию и ремонту оборудования в соответствии с действующим Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, если работа соответствует требованиям программы практики. При отсутствии вакантных должностей обучающиеся принимаются стажерами, дублерами, учениками.

Практика базируется на теоретической подготовке по дисциплинам профессиональных моделей 01, 02, 03.

В ходе практики обучающиеся должны получить знания об устройствах электроснабжения, приобрести практические навыки по ремонту электрооборудования, ознакомиться с организацией и технологией ремонта на предприятии, изучить организацию работы по обеспечению безопасности движения, правила техники безопасности и производственной санитарии, противопожарных мероприятий и правила внутреннего распорядка, получить представление об обязанностях цехового персонала ЭЧ (ЭЧК, ЭЧЭ, ЭЧР, ЭЧС), знания по экономике и планированию производства, современной технологии, научной организации труда и управлению производством.

В период технологической практики обучающиеся могут повысить квалификационный разряд по рабочей профессии или приобрести одну из смежных рабочих профессий, сдав экзамен или выполнив пробу в соответствии с требованиями ЕТКС. При выполнении работ, связанных с обслуживанием электрических установок, обучающиеся проходят испытание на присвоение III группы по электробезопасности.

Необходимыми документами для проведения практики:

- рабочая программа практики по профилю специальности, с учетом каждого вида работ и форм обучения. Если некоторые вопросы программы не могут быть практически освоены студентами на данном предприятии, то в рабочей программе предусматриваются соответствующие пути решения этих вопросов (беседы, экскурсии, консультации и т.п.);
- графики прохождения практики студентами на объекте, согласованные с предприятиями, базами практики (при необходимости разрабатывается календарный график прохождения практики студентами с чередованием их по различным объектам работы);
- договоры с предприятиями об организации производственной практики студентов;
- приказ директора образовательного учреждения о распределении студентов по объектам практики;

Обучающемуся, направляемому на практику, выдается следующая документация:

- дневник установленной формы;
- индивидуальное задание, тематика которого должна быть приближена к производственной деятельности и увязана с темами курсовых проектов по специальным дисциплинам).

Руководство практикой осуществляется преподавателями колледжа и представителями предприятия.

Руководители от колледжа и производства систематически проверяют оформление отчетов, ведение дневников и при необходимости, делают в них письменные указания о качестве записей в них, о выполняемой

работе, дисциплине обучающегося и его отношении к индивидуальным поручениям.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Всего часов	540
Производственная практика по ПМ.01	324
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированного зачета



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения производственной практики является овладение обучающимися практическими навыками, необходимыми для дальнейшего освоения профессии, а также успешного овладения видом профессиональной деятельности **Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Код	Наименование результата обучения
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.
-------	-------------------------------------------------------------------------------------



### 3.2. Содержание производственного обучения по производственной практики

Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ 01</b> <b>«Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»</b>		<b>324</b>	
Тема 01.1. Ознакомление с организационной структурой технической оснащённостью дистанции электроснабжения (ЭЧ).	<b>Содержание материала</b> Структура дистанции электроснабжения, роль и взаимосвязь производственных разделений в технологическом процессе ремонта устройств электроснабжения. Правила внутреннего трудового распорядка, текст коллективного договора, программа работ. Вредные и травмирующие производственные факторы, характерные для рабочих мест ЭЧ, опасность поражения током и приближения к токоведущим частям, основные меры предосторожности при работах в электроустановках, правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. Вводный и первичный инструктажи по охране труда. Инструктаж по правилам техники безопасности, пожарной защите, производственной санитарии. Сдача экзамена на II квалификационную группу по электробезопасности.	<b>24</b>  6  6  6	
Тема 01.2. Ознакомление с технологией технического обслуживания и	<b>Содержание материала</b> Общее ознакомление с тяговой подстанцией, районом контактной сети, ремонтно-ревизионным участком, районом электроснабжения, энергодиспетчерским пунктом, схемами электроснабжения тяговых и нетяговых потребителей.	<b>36</b>  6	

Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
ремонта устройств электроснабжения в подразделениях дистанции электроснабжения	Тяговая подстанция. Инструктаж по технике безопасности. Штатное расписание. Ознакомление со схемами, первичной коммутации тяговой подстанции и поста секционирования, типами и характеристиками основного оборудования, организацией работ по ТО и Р оборудования, оперативно-технической документацией.	6	
	Район контактной сети. Инструктаж по технике безопасности и обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ. Штатное расписание. Техническая оснащенность. Обеспечение безопасных условий труда. Ознакомление со схемой питания и секционирования контактной сети и линий автоблокировки.	6	
	Ремонтно-ревизионный участок. Инструктаж по технике безопасности. Штатное расписание. Ознакомление с работой бригады по ремонту маслonaполненной аппаратуры, преобразовательных агрегатов, настройке и наладке релейных защит, аппаратуры, управления автоматики и телемеханики. Ознакомление с документацией по проверке и испытанию оборудования.	6	
	Район электроснабжения. Инструктаж по технике безопасности и обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ. Штатное расписание. Техническая оснащенность. Ознакомление с устройством воздушных и кабельных линий, линий продольного электроснабжения, силовых и осветительных сетей, с компоновкой оборудования понизительных подстанций и распределительных пунктов. Техника безопасности при работах на трансформаторных подстанциях, воздушных и кабельных нитях, в цепях наружного освещения.	6	
	Изучение технологических карт на основные виды работ и системы планирования, выполнения, учета работ и технологии ремонта при техническом обслуживании и ремонте устройств электроснабжения. Защитные, монтажные, подъемные средств, порядок их испытания, содержания и использования.	6	

Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Тема 01.3. Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	<b>Содержание материала</b>	<b>48</b>	
	Устройство и принцип работы обслуживаемых электромашин переменного и постоянного тока.	12	
	Электромонтажные схемы и пускорегулирующая аппаратура.	12	
	Способы наладки щеточного механизма электродвигателей.	12	
	Основные свойства обрабатываемых материалов.	12	
Тема 01.4. Электромонтер контактной сети	<b>Содержание материала</b>	<b>48</b>	
	Схемы питания и секционирования контактной сети.	12	
	Типы подвесок контактной сети. Конструкции и типы металлических, железобетонных опор и способы их установки.	12	
	Конструкции токоприемников и воздействие их на контактный провод.	12	
	Схемы питания высоковольтных линий, волноводов, подвешенных на опорах контактной сети.	12	
Тема 01.5. Электромонтер тяговой подстанции	<b>Содержание материала</b>	<b>72</b>	
	Типовые схемы электрических и тяговых подстанций и способы их подключения.	12	
	Принцип работы выключателей, трансформаторов, аккумуляторных батарей, защитной и измерительной аппаратуры.	12	
	Технологический процесс разборки и сборки масляных выключателей.	12	
	Неисправности в аккумуляторных батареях, электродвигателях и способы их устранения.	12	
	Нормальный, рабочий и аварийный режимы работы оборудования подстанции. Действия оперативного персонала.	12	
	Основы автоматики и телемеханики.	12	
Тема 01.6. Электромонтер по	<b>Содержание материала</b>	<b>32</b>	
	Устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного	12	

Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
ремонту и обслуживанию электрооборудования	тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры.		
	Назначение релейной защиты. Принцип действия и схемы максимально-токовой защиты. Выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки.	12	
	Устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей. Технические требования к исполнению электрических проводок всех типов.	8	
Тема 01.7. Электромонтер-релейщик	<b>Содержание материала</b>	<b>64</b>	
	Устройство реле. Принципиальные схемы релейной защиты.	16	
	Процесс регулировки реле и расчеты, применяемые при этом.	16	
	Назначение и принцип действия силового оборудования подстанций.	16	
	Марки проводов и кабелей.	16	
	Правила чтения принципиальных схем устройств защиты и автоматики.		
<b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая (по модулю)</b> Виды работ: Осмотры электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов. Обслуживание силовых электроустановок. Ревизия трансформаторов, выключателей и разъединителей. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Обслуживание высоковольтных воздушных и кабельных линий. Обходы линий электропередачи. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля. Ознакомление с работами по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий. Определение мест повреждений кабелей. Выполнение работ по чертежам и схемам. Проверка, осмотр, настройка релейных защит, устройств автоматики и телемеханики. Прозвонка цепей защит. Выполнение расчетов, связанных с регулировкой цепей и приборов. Ведение технической документации по наладке и ремонту электрооборудования по специальностям:			

Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций; 19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи; 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей		
	<p><b>Перечень тем специальных заданий по производственной практике по профилю специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ремонт фундаментов опор.</li> <li>2. Окраска металлических опор и конструкций.</li> <li>3. Замена однопутной консоли.</li> <li>4. Замена нижнего фиксирующего троса жесткой поперечины.</li> <li>5. Замена троса средней анкеровки контактного провода.</li> <li>6. Монтаж вставки в контактный провод.</li> <li>7. Модернизация воздушной стрелки.</li> <li>8. Замена продольного электрического соединителя на неизолирующем сопряжении.</li> <li>9. Замена шлейфов разрядников.</li> <li>10. Замена шлейфов секционного разъединителя.</li> <li>11. Замена разъединителя без снятия напряжения.</li> <li>12. Замена рогового разрядника без снятия напряжения.</li> <li>13. Замена секционного изолятора.</li> <li>14. Замена индивидуального заземления опоры.</li> <li>15. Замена группового заземления опор.</li> <li>16. Нанесение надписей, предупредительных знаков и номерных указателей на опоре.</li> <li>17. Замена предохранительного щита на путепроводе и пешеходном мосту.</li> <li>18. Осмотр электротяговой рельсовой цепи.</li> <li>19. Измерение зигзагов, выносов и высоты подвеса контактного провода со съемной изолирующей</li> </ol>		



Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	<p>вышки.</p> <p>20. Измерение зигзагов, выносов и высоты подвеса контактного провода с автотрисы.</p> <p>21. Комплексная проверка состояния и ремонт контактной подвески.</p> <p>22. Комплексная проверка состояния и ремонт консоли.</p> <p>23. Проверка состояния, регулировка и ремонт изолирующего сопряжения анкерных участков.</p> <p>24. Проверка состояния, регулировка и ремонт секционного изолятора.</p> <p>25. Проверка состояния, регулировка и ремонт воздушной стрелки.</p> <p>26. Проверка состояния, регулировка и ремонт компенсирующего устройства.</p> <p>27. Проверка состояния, регулировка и ремонт секционного разъединителя.</p> <p>28. Замена фиксирующего зажима.</p> <p>29. Замена клинового зажима со снятием напряжения.</p> <p>30. Очистка от загрязнений нижней надземной части опор и фундаментов, заделка трещин и окраска.</p> <p>31. Текущий ремонт трансформаторов напряжения.</p> <p>32. Текущий ремонт трансформаторов тока.</p> <p>33. Текущий ремонт выключателей.</p> <p>34. Текущий ремонт шин и спусков.</p> <p>35. Текущий ремонт шин и шинных разъединителей.</p> <p>36. Текущий ремонт разъединителей.</p> <p>37. Текущий ремонт разрядников и ограничителей перенапряжения.</p> <p>38. Текущий ремонт компенсирующего устройства.</p> <p>39. Текущий ремонт щита управления.</p> <p>40. Осмотр и очистка щита управления без снятия напряжения.</p> <p>41. Текущий ремонт магнитного пускателя.</p> <p>42. Текущий ремонт контактора.</p> <p>43. Текущий ремонт электродвигателей обдува трансформатора.</p> <p>44. Выборочная проверка состояния контура заземления.</p> <p>45. Текущий ремонт моторного привода УМП-П.</p>		

Наименование разделов и тем (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	<p>46. Межремонтные испытания трансформаторов напряжения.  47. Межремонтные испытания встроенных трансформаторов тока.  48. Межремонтные испытания масляных выключателей.  49. Межремонтные испытания вакуумных выключателей.  50. Межремонтные испытания элегазовых выключателей.  51. Межремонтные испытания ограничителей перенапряжения.  52. Межремонтные испытания компенсирующего устройства.  53. Межремонтные испытания силовых кабельных линий.  54. Межремонтные испытания заземляющих устройств.  55. Межремонтные испытания устройств дистанционного управления секционными разъединителями.  56. Сокращенный анализ трансформаторного масла.  57. Испытания диэлектрических перчаток, бот и галош.  58. Испытания указателей напряжения.  59. Испытания изолирующих штанг.  60. Тепловизионный контроль.</p> <p>В качестве специального задания могут быть предложены другие темы, в зависимости от конкретного места прохождения практики, по действующим технологическим картам.</p>		
	<b>Всего</b>	<b>324</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3— продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация производственной практики осуществляется:

- в дистанциях электроснабжения;
- прочих предприятиях ОАО «РЖД»;
- в службе электроснабжения метрополитена;
- на предприятиях, связанных с изготовлением и ремонтом электрооборудования.

Производственная практика проводится на базе хорошо оснащенных дистанций электроснабжения железной дороги, прочих предприятиях ОАО «РЖД» и других ведомств, имеющих службы электроснабжения и электрификации, или на предприятиях, связанных с изготовлением и ремонтом электрооборудования. Местами прохождения практики являются предприятия Московской железной дороги, метрополитена, города Москва, Московской и других областей.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. *В.Е. Чекулаев «Охрана труда и электробезопасность»*
2. *Ерохин Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий: Учебник для профессиональной подготовки работников. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.*
3. *Москаленко А.В. Электрические сети и системы: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.*
4. *Почаевец В.С. Защита и автоматика устройств электроснабжения: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.*
5. *Южаков Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.*

Дополнительные источники:

1. Инструкция ОАО «РЖД» от 14.03.2003 г. № ЦЭ-936 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования

тяговых подстанций электрифицированных железных дорог».

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. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог (ЦЭ-936). ЦЭ МПС РФ. М.: Трансиздат, 2003.

4. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-16. СПб.: ЦОТПБСП, 2003.

5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России. СПб.: ООО «БАРС», 2003.

6. Правила устройства электроустановок. Разделы 1, 6, 7. 7-е изд. СПб.: ЦОТПБСП, 2003.

7. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».

8. Профилактические испытания электрооборудования и проверка релейных защит тяговых подстанций: Сборник справочных материалов. ЦЭ МПС РФ. М.: Трансиздат, 2001.

9. Силовое оборудование тяговых подстанций железных дорог. ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2004.

10. Технологические карты на межремонтные испытания оборудования тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог/ Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2005.

11. Технологические карты на межремонтные испытания оборудования тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог/Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2005.

12. Технологические карты на текущий ремонт оборудования тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог ЦЭ МПС России. М.: Трансиздат, 2002.

13. Типовые нормы времени на текущий ремонт, профилактические испытания оборудования тяговых подстанций и постов секционирования электрифицированных железных дорог. ЦЭ МПС РФ. М.: Трансиздат, 2001.

14. 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.

15. *Петров Е.Б.* Электрические подстанции. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2004.

16. *Петров Е.Б.* Электрические подстанции: Методическое пособие по дипломному и курсовому проектированию. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2004.

17. *Почаевец В.С.* Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2003.

18. *Почаевец В.С.* Электрические подстанции. М.: Желдориздат, 2001.
19. *Почаевец В.С.* Электрооборудование и аппаратура электрических подстанций: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). М.: УМК МПС России, 2002.
20. *Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.* Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. М.: Высшая школа, 2003.
21. *Фигурнов Е.П.* Релейная защита. Учебник для вузов железнодорожного транспорта. М.: Желдориздат, 2002.
22. *Южаков Б.Г.* Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2004.

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

Освоению профессиональных модулей ПМ.01 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» должно предшествовать изучение дисциплин: «Математика», «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Техническая механика», «Материаловедение».

Реализация программ модулей предполагает обязательную учебную и производственную практику, проводимую концентрированно.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики в рамках профессионального модуля ПМ.01. Производственная практика проводится концентрированно.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам профессионального модуля:

- высшее образование, соответствующее профессиональному циклу дисциплин по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной и производственной практикой.

Инженерно-педагогический состав:

- высшее образование, соответствующее профилю специальности;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональ ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей	определение видов электрических схем;	текущий контроль при посещении мест прохождения практики, экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике, дифференцированный зачет
	распознавание видов электрооборудования на принципиальных электрических схемах электрических подстанций и сетей по условным графическим и буквенным обозначениям;	
	составление электрических схем электрических подстанций;	
	расчеты рабочих токов и токов короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании подстанций;	
	обоснование выбора электрооборудования электрической подстанции с помощью технической документации и инструкций;	
	обоснование модернизации схем электрических устройств подстанций и сетей	
ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	изложение принципов действия трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	текущий контроль при посещении мест прохождения практики, экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике, дифференцированный зачет
	изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок;	
	выделение основных элементов в конструкции трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	
	определение видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	
	планирование выполнения работ по обслуживанию согласно технологическим картам;	
	демонстрация различных способов выполнения работ по техническому 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	изложение принципов действия электрооборудования распределительных устройств, устройств релейной защиты, аппаратуры автоматизированных систем управления;	текущий контроль при посещении мест прохождения практики, экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике, дифференцированный зачет
	изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок;	
	выделение основных элементов в конструкции электрооборудования; распределительных устройств, устройств релейной защиты, аппаратуры автоматизированных систем управления;	
	определение видов работ по техническому обслуживанию электрооборудования	

<b>Результаты (освоенные профессиональ ные 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>
	распределительных устройств; выполнение работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и аппаратуры автоматизированных систем управления; демонстрация приемов безопасного производства работ при обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок	
ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения	определение видов воздушных и кабельных линий, выделение основных элементов их конструкции; изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; планирование выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий согласно нормативно-технической документации; демонстрация различных способов контроля за состоянием воздушных и кабельных линий; определение видов работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий; демонстрация приемов безопасного производства работ при обслуживании воздушных и кабельных линий	текущий контроль при посещении мест прохождения практики, экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике, дифференцированный зачет
ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	создание отчетной и технологической документации с применением инструкций, правил, нормативно-технической документации; обоснование принятых технических решений	текущий контроль при посещении мест прохождения практики, экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике, дифференцированный зачет

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>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
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	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
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	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам



Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
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	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа с автоматизированными системами управления устройствами электроснабжения; оформление технической и отчетной документации в электронном виде	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
		выполнении работ по учебной и производственной практикам
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	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Критерии оценки практики**

Оценка всех видов практики учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента. Практика оценивается по пятибалльной системе.

#### Критерии оценки производственной практики:

##### **Оценка 5 ("отлично") ставится студентам, которые:**

- имеют положительную характеристику непосредственно от руководителя практики от предприятия, учреждения, организации;
- качественно, в соответствии с программой практики оформили отчет;
- оформили в полном объеме записи в дневнике производственного обучения;
- своевременно предоставили для защиты отчет;
- четко и грамотно отвечают на вопросы, задаваемые преподавателем на этапе защиты отчета по практике.

##### **Оценка 4 ("хорошо") ставится студентам, которые:**

- имеют положительную характеристику непосредственно от руководителя практики от предприятия, учреждения, организации;
- оформили отчет в соответствии с программой практики, но имеются замечания по содержанию и оформлению;
- оформили в полном объеме записи в дневнике производственного обучения;
- своевременно предоставили для защиты отчет;
- при ответе на вопросы задаваемые преподавателем на этапе защиты отчета по практике допустили неточности; допустили незначительные ошибки.

##### **Оценка 3 ("удовлетворительно") ставится студентам, которые:**

- имеют замечания в свой адрес непосредственно от руководителя

практики от предприятия, учреждения, организации;

- оформили отчет в соответствии с программой практики, но имеются значительные замечания по содержанию и оформлению;
- оформили в полном объеме записи в дневнике производственного обучения;
- несвоевременно предоставили для защиты отчет;
- при ответе на вопросы, задаваемые преподавателем на этапе защиты отчета по практике допускали грубые ошибки; затруднялись ответить на вопросы, связанные напрямую с вопросами программы практики.

**Оценка 2 ("неудовлетворительно") ставится студентам,**

**которые:**

- имеют замечания в свой адрес непосредственно от руководителя практики от предприятия, учреждения, организации;
- не оформили записи в дневнике производственного обучения;
- не посещали практику;
- не предоставили для защиты отчет;
- не смогли ответить на вопросы, задаваемые преподавателем на этапе защиты отчета по практике.