# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ожерельевский ж.д. колледж – филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Ожерельевской дистанции электроснабжения Московской дирекции по энергообеспечению - структурного подразделения «Трансэнерго» - филиала ОАО «РЖД»

А.В. Перевезенцев 2012 г. УТВЕРЖДАЮ Директор филиала В.А. Максимов 2017 г.

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация **Техник** Вид подготовки - базовая Год начала подготовки — 2017г. Форма обучения — очная

Рабочая программа производственных практик (по профилю специальности) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее —  $\Phi \Gamma O C$ ) по специальности среднего профессионального образования (далее —  $C \Pi O$ ) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 827.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии специальных дисциплин специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Протокол № 1 от \_29.08.2017\_

Заместитель директора по учебной работе:

<u>Машя</u> Н.Н. Иванова

Автор: Сизова Валентина Николаевна— преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа — филиала ПГУПС

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРАКТИКИ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	13
6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	15

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 1.1 Область применения программы

Учебная практика (далее практика) направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности.

Учебная практика является обязательным разделом основной образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и позволяет освоить профессию Электромонтер тяговой подстанции. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Учебная практика реализуется сосредоточено в два этапа в рамках изучения ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Электромонтер тяговой подстанции.

#### 1.2 Виды и объемы практики

Учебная практика состоит из нескольких разделов в объеме:

Раздел практики	Часов
Выполнение работ в слесарных мастерских	36
Выполнение работ в электросварочных мастерских	36
Выполнение работ в электромонтажных мастерских	144
Выполнение работ по профессии рабочего Электромонтер тяговой подстанции	36
Итого	252

#### 1.3 Форма промежуточной аттестации

В процессе практики обучающийся ведет дневник-отчет. По окончании практики руководитель практики заполняет на каждого обучающегося аттестационный лист и характеристику.

Основным видом оценки результатов каждого раздела практики является оценка за выполненную проверочную работу, которая выставляется в журнале группы и в дневнике-отчете обучающегося.

По окончании практики выставляется дифференцированный зачет, учитывающий результаты оценивания всех разделов практики.

#### 1.4 Цели и задачи практики

#### Цели практики:

- 1. Отработка подготовки в ходе учебной практики в условиях учебных мастерских:
  - освоения и выполнения общеслесарных работ по обработке металла;
  - освоения соединения металла электросваркой;
  - выполнения электромонтажных работ.

- 2. Отработка подготовки в ходе учебной практики в условиях учебных лабораторий лаборатории электрических подстанций и полигона технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения:
  - производства оперативных переключений в электроустановках.
- 3. Пользоваться средствами индивидуальной защиты, пожаротушения. Ознакомление рабочими инструкциями, типовыми электрическими принципиальными и монтажными схемами. Ознакомление приборами инструментом.
  - 4. Формирование общих и профессиональных компетенций.

#### Задачи практики:

- Закрепление обучающихся умений 1. y ПО основному виду профессиональной деятельности: Выполнение работ одной ИЛИ нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Электромонтер тяговой подстанции.
- 2. Развитие профессиональных навыков по выполнению трудовых процессов и операций.
  - 3. Развитие навыков безопасного выполнения работ.

#### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен: иметь практический опыт:

- выполнения электромонтажных работ;
- выполнения общеслесарных работ по обработке металла;
- соединения металла электросваркой;
- производить оперативные переключения в электроустановках;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты, пожаротушения.

#### закрепить знания:

- свойства материалов, применяемых при ремонте оборудования подстанций;
- сведения об устройстве и назначении оборудования подстанции и линейных устройств тягового электроснабжения;
- порядок оперативных переключений;
- правила пользования электрическим инструментом;
- назначение и порядок применения защитных и монтажных приспособлений;
- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения работ;
- требования охраны труда при эксплуатации электроустановок.

#### закрепить умения:

- самостоятельно организовывать рабочее место, размещать необходимые инструменты, материалы, приспособления, контрольно-измерительные приборы и использовать методы безопасного производства работ;
- самостоятельно выполнять работы по механической обработке металлоизделий;
- выполнять работы по соединению многопроволочных проводов и шин с использованием сварки;
- разделывать провода и кабели, присоединять их к осветительным патронам, выключателям и штепсельным розеткам;
- выполнять лужение и паяние проводов и деталей;
- производить оперативные переключения в электроустановках под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- производить зачистку и смазку контактов аппаратуры, ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных средств, переносных заземлений, аппаратуры освещения, магнитных пускателей;

#### освоить профессиональные компетенции:

- ПК 4.1. Выполнять основные электромонтажные работы;
- ПК 4.2. Выполнять ремонт инструмента, инвентаря, защитных средств, аппаратуры напряжением ниже 1000 В;
- ПК 4.3. Производить оперативные переключения в электроустановках под руководством персонала более высокой квалификации.

#### осваивать общие компетенции:

OК 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.
- OK 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. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование раздела учебной практики	Содержание практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Выполнение	Содержание	35	2
слесарных	Вводное занятие, требования ТБ и охраны труда		
работ	Организация рабочего места		
P <b>u</b> 001	Измерение и плоскостная разметка		
	Резка металла ручными ножницами и ручной ножовкой		
	Опиливание плоскими, трехгранными, полукруглыми и		
	другими напильниками поверхностей различных		
	конфигураций		
	Опиливание изоляционных материалов		
	Заточка простого слесарного инструмента		
	Шабрение и притирка различных деталей		
	Сверление, зенкование и развертывание отверстий		
	Нарезание внутренней резьбы		
	Нарезание наружной резьбы		
	Использование для измерений линейки, штангенциркуля,		
	микрометра, щупов и шаблонов		
	Проверочная работа*		
Выполнение	Содержание	35	2
электросвароч-	Вводное занятие, требования ТБ и охраны труда		
ных работ	Организация рабочего места.		
	Подготовка сварочного оборудования, приспособлений и		
	электродов к работе		
	Упражнения в управлении сварочным агрегатом		
	Упражнения в выборе электродов и режимов сварки.		
	Упражнения в зажигании и поддержании эл. дуги.		
	Наплавка валиков.		
	Сварка пластин в стык и внахлест при горизонтальном		
	положении шва.		
	Сварка пластин тавровыми, угловыми, вертикальными		
	швами		
	Соединение многопроволочных проводов с		
	использованием аргонодуговой и термитной сварки		
	Зачистка сварочных швов		
	Способы определения дефектов.		
	Проверочная работа*		
Выполнение	Содержание	143	2
электромонтаж	Вводное занятие, требования ТБ и охраны труда		
ных работ	Организация рабочего места. Правила		
	электробезопасности при выполнении электромонтажных		
	Разделка концов проводов (ножом электрика, съемником		
	изоляции - стриппером).		
	Соединение проводов скруткой, пайкой, контактными		
	зажимами. Лужение проводов. Изоляция концов проводов		
	изолирующей лентой, изолирующей трубкой,		
	термоусаживаемыми трубками, колпачками СИЗ.		

	Разделка силовых и контрольных кабелей. Установка наконечников, соединение кабелей. Разметка трассы и мест установки распределительных коробок, светильников, выключателей. Установка и закрепление арматуры. Монтаж электроизмерительных приборов: амперметра, вольтметра. Монтаж простых схем: монтаж соединительной коробки, патрона, розетки, выключателя, блока выключателей		
	Разметка трассы и мест установки распределительных коробок, светильников, выключателей. Установка и закрепление арматуры.  Монтаж электроизмерительных приборов: амперметра, вольтметра.  Монтаж простых схем: монтаж соединительной коробки,		
	коробок, светильников, выключателей. Установка и закрепление арматуры.  Монтаж электроизмерительных приборов: амперметра, вольтметра.  Монтаж простых схем: монтаж соединительной коробки,		
	закрепление арматуры. Монтаж электроизмерительных приборов: амперметра, вольтметра. Монтаж простых схем: монтаж соединительной коробки,		
	Монтаж электроизмерительных приборов: амперметра, вольтметра.  Монтаж простых схем: монтаж соединительной коробки,		
	Монтаж простых схем: монтаж соединительной коробки,		
		1	
	патрона розетки выключателя блока выключателей		
	marpona, poserkii, biikino lareini, olloka biikino lareinen		
	Чтение простых электрических схем: условные		
	графические и буквенные обозначения, принципиальные		
	электрические схемы		
	Составление схем соединения и подключения.		
	Подготовка трассы для скрытой прокладки проводов, кабелей.		
	Монтаж электрических цепей со скрытой проводкой в		
	трубах/коробах.		
	Проверка монтажа и правильности сборки.		
	Монтаж и подключение настенного светильника		
	Монтаж DIN рейки, однополюсного автомата,		
	двухполюсного автомата, трехполюсного автомата.		
	Монтаж измерительных трансформаторов тока на		
	напряжение до 1000 B.		
	Монтаж электросчетчика однофазного, трехфазного		
	Разборка и сборка электродвигателей.		
	Включение в электрическую цепь электроизмерительных		
	приборов. Сборка схем с коммутационной аппаратурой до 1000 В.		
	Сборка схем с коммутационной аппаратурой до того В. Сборка схем напряжением до 1000 В с маркировкой,		
	прозвонкой цепей.		
	Монтаж плавких предохранителей, тепловых и		
	электромагнитных реле.		
	Ремонт защитной аппаратуры.		
	Монтаж и проверка цепей сигнализации.		
	Техническое обслуживание цепей освещения.		
	Проверочная работа *		
Выполнение	Содержание	35	2
работ по	Вводное занятие, требования ТБ и охраны труда		
профессии рабочего	Организация рабочего места		
Электромонтер тяговой	Практическое ознакомление с устройством и основным оборудованием подстанции		
подстанции	Практическое ознакомление с защитными средствами, применяемыми в электроустановках		
	Определение исправности и годности защитных средств.		

Γ	Трактическое ознакомление с порядком применения		
3	ващитных средств в электроустановках.		
	Гехническое обслуживание автоматических воздушных		
В	выключателей, контакторов, магнитных пускателей.		
7	Установка и техническое обслуживание шин.		
Ŋ	Установка и техническое обслуживание предохранителей.		
Z	Установка и техническое обслуживание разрядников.		
7	Установка и техническое обслуживание ограничителей		
П	перенапряжения.		
Ι	Практическое ознакомление с порядком оперативных		
Π	переключений		
E	Выполнение оперативных переключений под		
	руководством преподавателя		
Γ	Проверочная работа*		
Į	<b>Дифференцированный зачет</b>	4	
V	Итого	252	

<sup>\*</sup> Проверочная работа выполняется в рамках отведенных часов на данный раздел практики. Выполняется после освоения работ и получения достаточного практического опыта. При наличии у обучающегося достаточного опыта, полученного вне образовательной организации, проверочное задание может выполняться до окончания вида практики, и при успешном выполнении освободившее время обучающийся должен доводить имеющийся практический опыт до навыка. Проверочная работа проводится в соответствии с правилами, описанными в Фонде оценочных средств по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: выполнение работ по профессии рабочего Электромонтер тяговой подстанции.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в учебных мастерских колледжа и в учебных лабораториях - лаборатории электрических подстанций и полигоне технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. Различные разделы практики в учебных мастерских могут проводиться в любой последовательности в зависимости от организации работ в мастерских. Раздел практики Выполнение работ по профессии рабочего Электромонтер тяговой подстанция является завершающим.

# 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных мастерских, (слесарных, электросварочных и электромонтажных), лабораторий: электрических подстанций; полигона технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарной:

Специализированная учебная мебель:

рабочее место преподавателя в традиционной комплектации.

Оборудование:

слесарные верстаки с тисками

сверлильный станок

заточный станок

инструменты.

Электросварочной:

Оборудование:

сварочный трансформатор на рабочих места

сварочные кабины

вытяжная вентиляция

тиски

инструменты.

Электромонтажной:

Учебно - наглядные пособия:

тематические стенды

макеты

Оборудование:

монтажные столы

сверлильный станок

заточный станок

инструменты

Оборудование лаборатории электрических подстанций и ее рабочих мест: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы - двухместные, стулья, классная доска - меловая, шкаф.

*Технические средства обучения*: мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный.

Учебно - наглядные пособия:

Упрощенная схема питания ЭПС 2x25кВ

Упрощенная схема ЭПС и нетяговых потребителей

Сглаживающее устройство

Конструкция магнитного пускателя

Устройство реле сопротивления КРС-2

Схема выпрямления звезда обратная звезда с уравнительным реактором

Схема подключения силового трансформатора на тяговой подстанции Контрольные кабели

Принципиальная схема электроэнергетической системы

Трехфазная мостовая схема выпрямления

Схема трансформаторной подстанции

OPУ - 27,5 кB.

Макеты

Виды опор воздушных линий

Проход цепной подвески в искусственных сооружениях

Оборудование полигона технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения:

Учебно - наглядные пособия:

Капитальный ремонт устройств контактной сети

Схема сопряжения анкерных участков с нейтральной вставкой при локомотивной тяге

Техническое обслуживание устройств контактной сети

Схема зависимости расположения СИ, светофора, изолирующего стыка рельсовой цепи и токоприемника ЭПС

Текущий ремонт контактной сети

Устройство защиты станции стыкования

Макеты:

Полимерные стержневые изоляторы

Способы прохода ЦП под пешеходным мостом

Воздушная стрелка с демпферным устройством «Балансир»

Косая подвеска на кривом участке пути

Нейтральная вставка 5-ти пролетная

Защита от пережога проводов контактной сети

Контактная сеть скоростного участка железной дороги с рессорными струнами

#### 4.2 Организация работы обучающегося

В процессе практики обучающиеся обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программой практики и задания, выдаваемые мастером или преподавателем;
- соблюдать действующие правила внутреннего распорядка;
- соблюдать требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности;

- вести дневник-отчет по практике.

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

5.1 Профессиональные компетенции

Результаты (освоенные	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
профессиональные		
компетенции)		
ПК.4.1 Выполнять основные электромонтажные работы	<ul> <li>Выбор и проверка исправности инструментов и оборудования, в зависимости о заданной работы;</li> <li>Подготовка проводного материала и оборудования к соединению;</li> <li>Выполнение работ с соблюдением норм охраны труда;</li> <li>Соблюдение технологии разделки и монтажа проводов, электрооборудования;</li> <li>Правильность выполнения пайки проводов;</li> <li>Соблюдение технологии сборки электрических схем;</li> <li>Правильность действий при выполнении разборки и сборки электрооборудования;</li> <li>Соблюдение технологии монтажа и технического обслуживания цепей освещения и сигнализации;</li> <li>Выявление несложных дефектов;</li> <li>Соблюдение технологии выполнения работ.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка результатов выполнения: работ на учебной практике в мастерских, проверочных работ
ПК.4.2. Выполнять ремонт инструмента, инвентаря, защитных средств, аппаратуры напряжением ниже 1000 В	<ul> <li>Выполнение работ с соблюдением норм охраны труда;</li> <li>Правильность определения исправности инструмента, инвентаря, защитных средств, коммутационной аппаратуры напряжением ниже 1000 В;</li> <li>Выявление и устранение несложных дефектов;</li> <li>Демонстрация приемов слесарных и сварочных работ при ремонте инвентаря и аппаратуры;</li> <li>Применение технологически точных методов и способов при разборке и сборке коммутационной аппаратуры.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка результатов выполнения: работ на учебной практике в мастерских, проверочных работ
ПК.4.3. Производить оперативные переключения в электроустановках под руководством персонала более высокой квалификации	- Правильность действий, соответствие правилам охраны труда при производстве оперативных переключений в электроустановках; - Точность соблюдения порядка оперативных переключений.	Экспертное наблюдение и оценка результатов выполнения: работ на учебной практике в учебных лабораториях, проверочных работ

#### 5.2 Общие компетенции

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволить проверить 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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к изучаемому материалу, заинтересованность в правильности выполняемых работ	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Соответствие выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области реализации технологических процессов требуемым критериям; Обоснованность (правилами техники безопасности) выбора, методов и приемов производства работ; Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности находить решения стандартных и нестандартных профессиональных задач, нести за них ответственность	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и	Демонстрация способности проведения поиска необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков оформления технической и отчетной документации в электронном виде, выполнение практических заданий по оперативным переключениям с использованием компьютера	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрация способности эффективно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами, руководителями практики на производстве в ходе обучения.	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Демонстрация стремления к самоанализу и коррекции результатов собственной работы. Проявление способности к организации самостоятельных занятий при освоении профессионального модуля.	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Способность к анализу инноваций в области технического обслуживания оборудования электрических подстанций	Наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике

### 6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

# Основная учебная литература:

- 1. Илларионова, А.В. Ройзен, О.Г. Алексеев, А.А. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учебное пособие. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.-210с.
- 2. Кожунов, В.И. Устройство электрических подстанций: учеб. пособие.- М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.-402с.
- 3. Ковалев, И.Н. Электроэнергетические системы и сети: учебник. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.-363с.
- 4. Устройство и техническое обслуживание контактной сети: учеб. пособие./В.Е. Чекулаев и др.; под. ред. А.А. Федотова.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014.-436с.

## Дополнительная учебная литература:

1. Южаков, Б.Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.-567с.