

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

СОГЛАСОВАНО:

и. о. начальника Ростовской дистанции
электрообеспечения Северо-Кавказской
дирекции по энергообеспечению –
структурного подразделения
Трансэнерго филиала ОАО «РЖД»
Ю.В. Пандик



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**специальности 13.02.07
Электрообеспечение (по отраслям)**

Базовая подготовка среднего профессионального образования

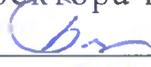
Рассмотрена
предметной(цикловой)
комиссией «Электроснабжение»
(по отраслям)

Рабочая программа производственной
практики разработана в соответствии
Федерального государственного
образовательного стандарта (далее –
ФГОС) по специальности среднего
профессионального образования
(далее – СПО) 13.02.07
«Электроснабжение (по отраслям)»

Протокол № 10

От «21» 06 2021 г.

Председатель: 
Л.И. Рыбин

Заместитель директора по
учебной работе 
Е.А. Богуславская 21.06.2021

Заместитель директора по учебной работе
техникума ФГБОУ ВО РГУПС
Е.А. Богуславская
по доверенности ректора
от 26.11.2020 № 07/68-33

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Разработчики:

Рыбин Л. И. – преподаватель техникума ФГБОУ ВО РГУПС

Пшеничная Т.А. – преподаватель техникума ФГБОУ ВО РГУПС

Рекомендована объединенной методической комиссией техникума ФГБОУ ВО РГУПС.

Заключение ОМК № 10 от «25» 06 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	35

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программа производственной практики является частью ППССЗ по специальности СПО 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)» в части освоения квалификации техник и основных видов деятельности (ВД):

- 1 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям;
- 2 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей;
- 3 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей;
- 4 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей;
- 5 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

1.2 Цели и задачи производственной практики:

Целью производственной практики является:

- формирование общих и профессиональных компетенций:
- комплексное освоение обучающимися основных видов деятельности: «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям», «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей», «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей», «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей», «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (электромонтер тяговой подстанции)».

Задачами производственной практики по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)» являются:

- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения знаний и умений в сфере получаемой специальности.
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм.

Требования к результатам освоения производственной практики

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

Основной вид деятельности:

1 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям»,

иметь практический опыт в:

- составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; заполнении необходимой технической документации; выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры; внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях; разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения; изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики; изучении устройства и характеристик,

отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа.

уметь:

- разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; осваивать новые устройства (по мере их внедрения); организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации; читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

2 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»,

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.

3 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»,

иметь практический опыт:

- составления планов ремонта оборудования; организации ремонтных работ оборудования электроустановок; обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов; расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения;

уметь:

- выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования; контролировать состояние электроустановок и линий

электропередачи; устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования; выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту; составлять расчетные документы по ремонту оборудования; рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения; проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку.

4 «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей»;

иметь практический опыт:

- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ; оформления работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи;

уметь:

- обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах; заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда; выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты;

5 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (электромонтер тяговой подстанции)».

иметь практический опыт:

- использования инструментов и приспособлений при работах по техническому обслуживанию оборудования электроустановок; проведения осмотров состояния электроустановок; определения исправности средств индивидуальной защиты и монтажных приспособлений; пользования однолинейными схемами тяговых подстанций; проведения оперативных переключений в электроустановках при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок; использования автоматизированных систем по организации и учету работ по техническому

обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

уметь:

- безопасно пользоваться инструментом и приспособлениями при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок; визуально оценивать состояние электроустановок; визуально определять исправность средств индивидуальной защиты и монтажных приспособлений; читать однолинейные схемы тяговых подстанций; безопасно выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования тяговых подстанций; безопасно выполнять оперативные переключения в электроустановках при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования электроустановок; пользоваться автоматизированными системами по организации и учету работ по техническому обслуживанию и ремонту тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения, установленными на рабочем месте.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы производственной практики

Всего – 792 часа, в том числе:

В рамках освоения ПМ.01 - 72 часа;

В рамках освоения ПМ.02 - 324 часа;

В рамках освоения ПМ.03 - 288 часов;

В рамках освоения ПМ.04 - 36 часов;

В рамках освоения ПМ.05 - 72 часа;

Форма итоговой аттестации дифференцированный зачет:

ПП.01.01 – 6 семестр; ПП.02.01 – 8 семестр; ПП.03.01 – 8 семестр; ПП.04.01 – 6 семестр; ПП.05.01 – 6 семестр

1.4 Место производственной практики в структуре ПССЗ СПО

Производственная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, при освоении модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05.

Сроки и продолжительность проведения производственной практики определяются учебными планами и календарным учебным графиком.

Обучающиеся при прохождении производственной практики осуществляют самостоятельную практическую деятельность в соответствии с рабочей программой производственной практики под руководством руководителей практической подготовки по практике от техникума ФГБОУ ВО РГУПС и руководителей практической подготовки по практике от профильной организации.

Производственная практика проводится в профильных организациях ОАО «РЖД» на основании договоров, и других промышленных предприятиях, позволяющих приобрести необходимые компетенции.

Обучающиеся проходят производственную практику в соответствии с планом-графиком прохождения практики.

Продолжительность времени в неделю при прохождении производственной практики не более 36 академических часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом производственной практики является освоение общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.1	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения

ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей
ПК 4.1	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях
ПК 4.2	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей
ПК 5.1	Работа электромонтера тяговой подстанции

3 ТЕМАТИЧЕЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план производственной практики

Код ПК	Код и наименования профессиональных модулей (ПМ)	Всего часов по ПМ	Виды работ	Наименование разделов и тем практики	Количество часов
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1-1.2	ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям	72	Инструктаж по технике безопасности и обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ. Изучение и чтение схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения. Изучение и чтение однолинейных схем тяговых и трансформаторных подстанций. Составление схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В. Составление схем распределительных устройств электрических подстанций. Изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики.	Раздел 1. Чтение и составление схем электроснабжения электрооборудования.	30
			Разработка технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации воздушных и кабельных линий электропередачи. Заполнение необходимой технической документации по проектированию электроснабжения электрооборудования. Внесение на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях. Внесение изменений в действующие схемы электрических и тяговых подстанций произошедшие в результате ремонтных работ, реконструкции и модернизации. Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта линий электропередачи, электрических подстанций.	Раздел 2. Выполнение основных видов работ по проектированию электроснабжения электрооборудования.	
			Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6

ПК 2.1-2.5	ПМ.02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	324	<p>Ознакомление со структурой дистанции электроснабжения, роль и взаимосвязь производственных подразделений в технологическом процессе обслуживания устройств электроснабжения. Изучение правил внутреннего трудового распорядка, текста коллективного договора, программы работ. Ознакомление с вредными и травмирующими производственными факторами, характерными для рабочих мест ЭЧ. Изучение схем линий и устройств в границах дистанции электроснабжения (ЭЧ, принципов питания и секционирования контактной сети и воздушных линий. Изучение устройств тяговых подстанций, однолинейных схем. Знакомство с опасностью поражения током и приближения к токоведущим частям, с основными мерами 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.</p>	<p>Раздел 1. Организация и структура, техническая оснащенность дистанции электроснабжения (ЭЧ)</p>	72
			<p>Инструктаж по технике безопасности. Изучение схем первичной коммутации тяговой подстанции и поста секционирования, типов и характеристик основного оборудования, схем и аппаратуры управления, защиты, сигнализации, автоматики, телемеханики. Проверка работы и регулировка электродвигателей, приводов выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов. Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей. Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе</p>	<p>Раздел 2. Технология технического обслуживания электрооборудования на тяговой подстанции</p>	82

			<p>Инструктаж по технике безопасности, обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ.</p> <p>Изучение устройств воздушных и кабельных линий, линий продольного электроснабжения, силовых и осветительных сетей, компоновки оборудования понизительных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p>Выполнение работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий и осветительной арматуры. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок. Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов</p>	Раздел 3. Технология технического обслуживания электрооборудования в районе электроснабжения	82
			<p>Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с работой бригады по ремонту маслонаполненной аппаратуры, преобразовательных агрегатов, настройке и наладке релейных защит, аппаратуры управления автоматики и телемеханики. Изучение документации по проверке и испытанию оборудования. Проверка и настройка максимальной токовой защиты. Проверка, осмотр и регулировка выпрямительных агрегатов, газовых защит трансформаторов, устройств автоматики и телемеханики. Осмотр, регулировка и настройка простых конструкций. Разборка и сборка электрических приборов магнитно-электрической и индукционной систем с производством их испытания. Прозвонка цепей защиты.</p>	Раздел 4. Технология технического обслуживания устройств электроснабжения в ремонтно-ревизионном участке	82
			Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6
ПК 3.1-3.6	ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	288	<p>Участие в работах по ремонту контактной сети и линий автоблокировки, а также продольного электроснабжения. Ремонт поддерживающих и несущих конструкций контактной сети. Ремонт высоковольтных линий, автоблокировки, волноводов, подвешенных на опорах контактной сети и отдельно стоящих опорах.</p>	Раздел 1. Технология ремонта устройств контактной сети	72

		<p>Выявление и устранение повреждений электрооборудования на подстанции. Участие в работах по ремонту оборудования. Монтаж оборудования действующего на подстанции. Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей. Участие в проверке и наладке защит. Заполнение текущей документации</p>	<p>Раздел 2. Технология ремонта электрооборудования на тяговой подстанции</p>	<p>70</p>
		<p>Ремонт, регулирование и проверка аппаратуры и приборов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Размотка, разделка, прокладка кабеля; монтаж вводных устройств и соединительных муфт; концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждений кабелей; измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей. Работы по текущему ремонту воздушных и кабельных линий и осветительной арматуры. Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации</p>	<p>Раздел 3. Технология ремонта электрооборудования в районе электроснабжения</p>	<p>70</p>
		<p>Осмотр, ремонт, ревизия, регулировка и настройка простых конструкций. Разборка, ремонт и сборка электрических приборов магнитно-электрической и индукционной систем с производством их регулировки и испытания. Ремонт измерительных трансформаторов, испытание защитных средств. Участие в высоковольтных испытаниях аппаратуры и защитных средств, испытаниях трансформаторного масла</p>	<p>Раздел 4. Технология ремонта устройств электроснабжения в ремонтно-ревизионном участке</p>	<p>70</p>
		<p>Дифференцированный зачет в виде отчета по практике</p>		<p>6</p>

ПК 4.1-4.2	ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей	36	<p>Должностные обязанности электромонтера и электромеханика, планирование работы электромонтера и электромеханика. Технические требования к электроустановкам, обеспечивающие электробезопасность персонала, Проверка знаний, производственных и должностных инструкций. Общие требования безопасности при обслуживании устройств, пользование технической документацией, знаками и плакатами по безопасности труда. Меры безопасности при работе с электро и ручным инструментом. Изучение нормативной и отчетной документацией производственного предприятия</p>	<p>Раздел 1. Общие требования безопасности труда и порядок допуска к работам в электроустановках</p>	12
			<p>Организация и проведение мероприятий, обеспечивающие безопасность работ в порядке текущей эксплуатации в электроустановках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - без снятия напряжения: уборка цехов и служебных помещений, помещений щитов управления, в том числе уборку за панелями релейной, измерительной и прочей аппаратуры; уборку и благоустройство территории, скашивание травы, транспортировку грузов, их разгрузку или погрузку; ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, (при снятии напряжения с участка осветительной сети, на котором производятся работы); возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждениях, покраска опор и аппаратуры. - со снятием напряжения до 1000В: ремонт магнитных пускателей; пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и другой пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок, смена предохранителей, ремонт осветительной проводки. 	<p>Раздел 2 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках</p>	18
			<p>Дифференцированный зачет в виде отчета по практике</p>		6

ПК 5.1	ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	72	Изучение состава оборудования тяговой подстанции переменного тока. Изучение однолинейных схем и состава оборудования распределительных устройств РУ-27,5 кВ, РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ тяговой подстанции. Обеспечение безопасности работ в электроустановках. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	Раздел 1 Состав оборудования тяговой подстанции переменного тока	6
			Эксплуатация силовых трансформаторов. Основные повреждения силовых трансформаторов. Объем текущего ремонта силовых трансформаторов. Осмотр измерительных трансформаторов. Текущий ремонт трансформатора напряжения 10 кВ. Текущий ремонт трансформатора тока 10 кВ	Раздел 2 Техническое обслуживание трансформаторов	18
			Осмотр высоковольтных выключателей. Текущий ремонт выключателя 27,5 кВ. Текущий ремонт выключателя 10 кВ Текущий ремонт выключателя на выкатной тележке. Осмотр разъединителей. Текущий ремонт шин и шинных разъединителей 10 кВ. Текущий ремонт линейных разъединителей 10 кВ. Текущий ремонт разъединителей на напряжение 27,5 кВ. Текущий ремонт щита управления СН РУ-0,4 кВ, Текущий ремонт щита управления без снятия напряжения. Текущий ремонт контактора	Раздел 3 Техническое обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок	24
			Техника безопасности при работе с мегомметром. Проверка изоляции кабеля. Подключение кабеля к коммутационному оборудованию 10 кВ и 0,4 кВ. Осмотр и текущий ремонт шин.	Раздел 4 Техническое обслуживание токоведущих частей	12
			По однолинейной схеме тяговой подстанции оформление работы по текущему ремонту оборудования в оперативном журнале и в наряде- допуске. Заполнение бланка переключения	Раздел 5 Выполнение работ по чертежам и схемам	6
			Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6
			Всего		792

3.2 Содержание производственной практики

Код и наименование разделов профессиональных модулей (ПМ) и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям		72	
Тема 1. Чтение и составление схем электроснабжения электрооборудования.	Содержание	30	3
	1 Инструктаж по технике безопасности и обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ. Изучение и чтение схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения. Составление схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В.		
	2 Изучение и чтение однолинейных схем тяговых и трансформаторных подстанций. Составление схем распределительных устройств ОРУ-110 кВ, ОРУ-27,5 кВ, ОРУ-10 кВ тяговых подстанций.		
	3 Изучении и чтение принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики. Изучении устройства и характеристик, устройств автоматики оборудования нового типа.		
Тема 2. Выполнение основных видов работ по проектированию электроснабжения электрооборудования.	Содержание	36	3
	1 Разработка технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации воздушных и кабельных линий электропередачи. Составление дефектных ведомостей, ведомостей объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов.		
	2 Внесение на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях. Внесение изменений в действующие схемы электрических и тяговых подстанций произошедшие в результате ремонтных работ, реконструкции и модернизации.		

	3	Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта линий электропередачи, электрических подстанций.		
	Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6	
ПМ.02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей			324	
	Содержание		72	
Тема 2.1. Организация и структура, техническая оснащенность дистанции электроснабжения (ЭЧ)	1	Вводный и первичный инструктажи по охране труда. Инструктаж по правилам техники безопасности, пожарной защите, производственной санитарии. Ознакомление со структурой дистанции электроснабжения, роль и взаимосвязь производственных подразделений в технологическом процессе обслуживания устройств электроснабжения		3
	2	Изучение правил внутреннего трудового распорядка, текста коллективного договора, программы работ. Ознакомление с вредными и травмирующими производственными факторами, характерными для рабочих мест ЭЧ.		
	3	Изучение схем линий электропередач и устройств в границах дистанции электроснабжения ЭЧ, принципов питания и секционирования контактной сети и воздушных линий. Изучение устройства тяговых подстанций, однолинейных схем.		
Тема 2.2 Технологии технического обслуживания электрооборудования на тяговой подстанции	Содержание		82	
	1	Инструктаж по технике безопасности. Изучение схем первичной коммутации тяговой подстанции и поста секционирования, типов и характеристик основного оборудования, схем и аппаратуры управления, защиты, сигнализации, автоматики, телемеханики.		3
	2	Проверка работы и регулировка электродвигателей, приводов выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов, насосов		
	3	Заливка масла в аппаратуру. Регенерация трансформаторного масла. Обслуживание аккумуляторных батарей		
	4	Производство оперативных переключений. Ведение технической документации по выполняемой работе		

Тема 2.3 Технологии технического обслуживания электрооборудования в районе электроснабжения	Содержание		82	3
	1	Инструктаж по технике безопасности, обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ. Технологии обслуживания воздушных и кабельных линий, силовых и осветительных сетей, оборудования понизительных подстанций и распределительных пунктов.		
	2	Выполнение работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий и осветительной арматуры. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок		
	3	Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов		
Тема 2.4 Технологии технического обслуживания устройств электроснабжения в ремонтно-ревизионном участке	Содержание		82	3
	1	Инструктаж по технике безопасности. Работа бригады по ремонту маслонаполненной аппаратуры, преобразовательных агрегатов, настройке и наладке релейных защит, аппаратуры управления автоматики и телемеханики.		
	2	Изучение документации по проверке и испытанию оборудования. Проверка и настройка максимальной токовой защиты. Проверка, осмотр и регулировка выпрямительных агрегатов, газовых защит трансформаторов, устройств автоматики и телемеханики. Осмотр, регулировка и настройка простых конструкций. Разборка и сборка электрических приборов магнитно-электрической и индукционной систем с производством их испытания. Прозвонка цепей защиты.		
	Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6	
ПМ. 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей			288	
Тема 3.1 Технологии ремонта устройств контактной сети	Содержание		72	3
	1	Обходы, осмотры контактной подвески, пунктов группировки станции стыкования, предохранительных щитов на искусственных сооружениях		
	2	Диагностировании проводов контактной подвески, фарфоровых и стеклянных изоляторов, токоведущих зажимов и контактов разъединителей на нагрев		
	3	Измерение габаритов опор, износа контактного провода ручным измерительным инструментом		

4	Профилактические испытания и измерения аппаратуры цепей управления, защиты, цепей заземления опоры.		
5	Комплексная проверка состояния и ремонт консолей и кронштейнов контактной подвески, сопряжения анкерных участков. Ремонт подземной и надземной частей опоры		
6	Проверка состояния и ремонт гибкой поперечины со снятием и без снятия напряжения		
7	Проверка состояния, регулировка и ремонте сопряжения анкерных участков и нейтральных вставок, секционных изоляторов и разъединителей.		
8	Проверка состояния, регулировка и ремонт разрядников, заземления опор контактной сети и искусственных сооружений		
9	Проверка состояния, регулировка и ремонт трансформаторов, аппаратуры защиты стыкования контактной сети переменного и постоянного тока, шин разъединителей, переключателей пунктов группировки		
10	Замена стыкового, струнового, клинового, питающего или переходного зажима контактного провода		
11	Замена болтового стыкового соединения медных и алюминиевых проводов		
12	Очистка от загрязнения изоляторов контактной сети и линий электропередач, анкерных изоляторов контактной сети		
13	Очистка от загрязнения нижней надземной части опор и фундаментов, заделка трещин и окраска. Заполнение документации при внеочередном и текущем ремонте		
Тема 3.2 Технологии ремонта электрооборудования тяговой подстанции		70	3
Содержание			
1	Выявление и устранение повреждений электрооборудования на тяговой подстанции. Составление графика планово-предупредительного ремонта (ППР)		
2	Работы по разборке и сборке узлов электрических машин и аппаратов по технологическим картам		
3	Проверка и наладка устройств релейных защит электрооборудования		

	4	Ремонт и проверка работы выпрямительных мостов, электродвигателей, генераторов, приводов, выключателей, контакторов, переключателей, трансформаторов		
	5	Монтаж и наладка нового оборудования на подстанции		
	6	Высоковольтные испытания изоляции трансформаторов и выключателей		
	7	Участие в производстве оперативных переключений		
	8	Введение технической документации при выполнении ремонтных работ		
Тема 3.3 Технологии ремонта электрооборудования в районе электроснабжения	Содержание		70	3
	1	Планирование работ по ремонту. Проверка, монтаж и ремонт оборудования наружного освещения станций и перронов.		
	2	Размотка, разделка, прокладка кабеля; монтаж вводных устройств и соединительных муфт; концевые заделки кабелей напряжением до 35 кВ		
	3	Работы по ремонту воздушных и кабельных линий и осветительной арматуры. Определение мест повреждений кабелей; измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля.		
	4	Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования. Проверка состояния, настройка и подготовка к работе измерительных приборов и испытательных аппаратов.		
	5	Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам		
	6	Расчет стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения. Составление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования.		
Тема 3.4 Технологии ремонта устройств электроснабжения в ремонтно-ревизионном участке	Содержание		70	3
	1	Осмотр, ремонт, ревизия, регулировка и настройка комплектных устройств для наладочных работ. Разборка, ремонт и сборка электрических приборов магнитно-электрической и индукционной систем, их регулировки и испытания.		
	2	Опробование устройств релейной защиты и автоматики. Профилактическое восстановление устройств релейной защиты и автоматики. Испытание защитных средств		
	Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6	

ПМ. 04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей		36	
Тема 4.1 Общие требования безопасности труда и порядок допуска к работам в электроустановках	Содержание		12
	1	Должностные обязанности электромонтера и электромеханика, планирование работы электромонтера и электромеханика	3
	2	Технические требования к электроустановкам, обеспечивающие электробезопасность персонала, Проверка знаний, производственных и должностных инструкций	
	3	Общие требования безопасности при обслуживании электрооборудования. Использование технической и нормативной документации. Знаки и плакаты безопасности. Меры безопасности при работе с электро и ручным инструментом. Оформление работ в электроустановках, порядок допуска к работам.	
Тема 4.2 Организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	Содержание		18
	1	Проведение мероприятий, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках напряжением выше 1000 В без снятия и со снятием напряжения	3
	2	Оформление работ в электроустановках и на линиях электропередачи нарядом-допуском. Порядок выдачи наряда-допуска. Заполнение наряда-допуска. Проведение инструктажей при оформлении работ нарядом-допуском. Допуск к работе.	
	3	Оформление работ в электроустановках и на линиях электропередачи распоряжением. Оформление записи в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям».	
	4	Оформление работ в электроустановках и на линиях электропередачи в порядке текущей эксплуатации. Составление перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации	
	Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6

ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих		72	
Раздел 1 Состав оборудования тяговой подстанции	Содержание		6
	1	Состав и расположение оборудования на тяговой подстанции	3
	2	Изучение однолинейных схем РУ-27,5 кВ РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ тяговой подстанции.	
	3	Обеспечение безопасности работ в электроустановках. Инструктаж по охране труда и технике безопасности	
Раздел 2 Обслуживание трансформаторов	Содержание		18
	1	Эксплуатация силовых трансформаторов	3
	2	Основные повреждения силовых трансформаторов	
	3	Объем текущего ремонта силовых трансформаторов	
	4	Осмотр силовых и измерительных трансформаторов	
	5	Текущий ремонт трансформатора напряжения 110, 27,5 10 кВ.	
	6	Текущий ремонт трансформатора тока 110, 27,5 10 кВ.	
Раздел 3 Обслуживание оборудования распределительных устройств электроустановок	Содержание		24
	1	Осмотр высоковольтных выключателей 10 кВ и 27,5 кВ. Текущий ремонт выключателя на выкатной тележке	3
	2	Осмотр разъединителей. Текущий ремонт шин и шинных разъединителей 10 кВ. Текущий ремонт линейных разъединителей 10 кВ и 27,5 кВ.	
	3	Текущий ремонт щита управления СН РУ-0,4 кВ, Текущий ремонт щита управления без снятия напряжения.	
	4	Текущий ремонт контактора	
Раздел 4 Техническое обслуживание токоведущих частей	Содержание		12
	1	Техника безопасности при работе с мегомметром. Проверка изоляции кабеля. Подключение кабеля к коммутационному оборудованию 10 кВ и 0,4 кВ	3
	2	Осмотр и текущий ремонт шин	
Раздел 5 Выполнение работ по чертежам и схемам	Содержание		6
	1	По однолинейной схеме тяговой подстанции оформление работы по текущему ремонту оборудования в оперативном журнале и в наряде- допуске	3
	2	. Заполнение бланков переключения	
	Дифференцированный зачет в виде отчета по практике		6
Всего		792	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В процессе проведения производственной практики используются формы учебной документации, утвержденной ЦМК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организацию практики осуществляет руководитель практической подготовки по практике от техникума ФГБОУ ВО РГУПС из числа педагогических работников. Руководитель практической подготовки по практике назначается соответствующим приказом о направлении обучающихся на практику.

Для руководства практикой от профильной организации назначается ответственное лицо (руководитель практической подготовки по практике от профильной организации) из числа работников профильной организации, которое обеспечивает организацию практики в форме практической подготовки.

Руководитель практической подготовки по практике от техникума ФГБОУ ВО РГУПС:

- осуществляет руководство практической подготовкой при прохождении практики, составляет рабочий план (график) проведения практики во взаимодействии с руководителем практической подготовки по практике от профильной организации;
- осуществляет контроль реализации программы практики, условий и сроков ее прохождения в профильных организациях и структурных подразделениях РГУПС во взаимодействии с руководителем практической подготовки по практике от профильной организации;
- обеспечивает заключение договоров о практической подготовке обучающихся с профильными организациями;
- осуществляет проверки проведения практики в профильных организациях;
- разрабатывает и выдает задания на практику;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- осуществляет контроль за проведением с обучающимися инструктажей по охране труда, обеспечением безопасных условий реализации программы практики, выполнением правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими задания на практику, определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также при сборе в ходе практики необходимых материалов для курсового и дипломного проектирования (при необходимости);

- несет ответственность совместно с руководителем практической подготовки по практике от профильной организации за полноту реализации программы практики, за жизнь и здоровье обучающихся, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практической подготовки по практике от профильной организации:

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- принимает участие в согласовании вопросов проведения практической подготовки при прохождении практики во взаимодействии с руководителем практической подготовки по практике от техникума ФГБОУ ВО РГУПС;

- осуществляет контроль посещаемости обучающихся;

- участвует в оценке результатов прохождения практики;

- обеспечивает безопасные условия реализации программы практики, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- обеспечивает проведение инструктажей по охране труда и осуществляет надзор за соблюдением обучающимися правил охраны труда, техники безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

При проведении производственной практики в Профильных организациях на основании заключенных договоров, Профильная организация обязана назначить ответственное лицо (руководителя практической подготовки по практике), соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о

допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию и реализацию практики в форме практической подготовки со стороны Профильной организации

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой от техникума ФГБОУ ВО РГУПС.

Преподаватель. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Мастер производственного обучения. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения, и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика проводится в Профильных организациях, оснащенных современным оборудованием, позволяющим реализовать программу подготовки специалистов среднего звена.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Электроснабжение электрического транспорта : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев. — 2-е изд., испр. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/432225>

2. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учеб. пособие: в 2 ч. / Южаков Б.Г., — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. Ч. 1. — 278 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/225481/>

3. Устройство электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие. / Ухина С.В.— М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/232068/>

4. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169183>

5. Электроснабжение железных дорог : учебное пособие / А. А. Пышкин. — Екатеринбург : , 2016. — 373 с. — ISBN 978-5-94614-346-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121370>

6. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учеб. пособие: в 2 ч. / Южаков Б.Г., — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. Ч. 1. — 278 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/225481/>

7. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учеб. пособие: в 2 ч. — М.: ФБГУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. Ч. 2. — 138 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18739/>

8. Электроснабжение электрического транспорта : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10910-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472465>

9. Электроснабжение электрического транспорта на постоянном токе в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10360-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

10. Электроснабжение электрического транспорта на постоянном токе в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10363-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475665>

11. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 173 с. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437046>

12. Линии связи на железнодорожном транспорте: учебник. / Канаев А.К., Кудряшов В.А., Тощев А.К.— М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 412 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/62162/>

13. Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог : учебное пособие / М. А. Гаранин, С. А. Блинкова. — Самара : СамГУПС, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130430>

14. Устройство электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие. / Ухина С.В. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/232068/>

15. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог: учеб. пособие. / Жмудь Д.Д. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/230294/>

16. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учеб. пособие. / Капралова М.А. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 110 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/230296/>

17. Устройство и эксплуатация систем релейной защиты автоматизированных систем управления. Капралова М.А. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 87 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/230295/>

18. Релейная защита электрических сетей : учебное пособие / А. И. Щеглов, А. В. Белоглазов. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-2653-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118170>

19. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: учеб. пособие. / Южаков Б.Г. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 567 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/39323/>

20. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 173 с. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414587>

21. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учеб. пособие. / Илларионова А.В., Ройзен О.Г., Алексеев А.А. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 210 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/39320/>

22. _Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432220>

23. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / Пашкевич М.Н. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.— 108 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39299>

24. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебное пособие / Леоненко Е.Г. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.— 224 с. Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2472/>

Дополнительные источники:

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

2. Электроснабжение электроподвижного состава: учебное пособие / С. В. Ухина . - М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016.

3. Электроснабжение объектов.: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. А. Конюхова. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 320 с.

4. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. - М.: Академия, 2016

5. Электрооборудование электрических станций и подстанций : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. Д. Рожкова, Чиркова Т. В. Карнеева Л.К. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 448 с.

6. Электрические подстанции: учебник / В. С. Почаевец. - М : ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2012. - 491 с.

7. Журнал «Железнодорожный транспорт» - <https://rgups.public.ru/editions/38/>

8. Устройство и техническое обслуживание контактной сети: учебное пособие / В. Е. Чекулаве ; ред. : А. А. Федотова. - М : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015. - 436 с.

9. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения. : учебник / Б. Г. Южаков. - М. : Маршрут, 2004. - 275 с.

10. Устройство и техническое обслуживание контактной сети: учебное пособие / А. А. Федотова ; . - М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014. - 436 с.

11. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем (5-е изд.) учебник Киреева Э.А. М. : Академия 2016

12. Релейная защита: учебник / Е. П. Фигурнов. - М. : Желдориздат, 2002. - 720 с.

13. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования.: учебник для студ. учреждений сред. проф.

образования / Н. А. Акимова , Сентюрихин Н. И. Котеленец Н.Ф. ; ред. : Н. Ф. Котеленец. - 13-е изд., стерр. - М. : Академия, 2016.

14. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей Ч.1 Ремонт и наладка устройств электроснабжения : учеб. пособие/ Рыбин Л.И. – ФГБОУ ВО РГУПС – Ростов-на-Дону. 2017

15. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей Ч.2 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения: учеб. пособие/ Рыбин Л.И. – ФГБОУ ВО РГУПС – Ростов-на-Дону. 2017 –

16. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения : учебное пособие / А. В. Илларионова, Алексеев А. А. Ройзен О.Г. - М. : ФГБУ ДПО "УМЦО ЖДТ", 2017.

17. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учеб. пособие/ Пшеничная Т.А. – ФГБОУ ВО РГУПС – Ростов-на-Дону. 2017

18. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ: нормативные документы. - М : Минтранс, МПС РФ, 2016.

19. Техническая эксплуатация и безопасность движения : учебное пособие / С. М. Харитонова. - Ростов н/Д : ФГБОУ ВО РГУПС, 2017.

20. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебное пособие / Е. Г. Леоненко. - М. : ФГБУ ДПО "УМЦО ЖДТ", 2017. - 222 с.

21. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок : учебник / Б. Г. Южаков. - М. : ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. - 412 с.

22. Справочное пособие для электромонтера контактной сети. - М. : ТРАНСИЗДАТ, 2007. - 136 с.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практической подготовки по практике в процессе выполнения работ.

В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Знание устройств электротехнического и электротехнологического оборудования электрических подстанций	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Умение разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Умение заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.2 Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	Чтение однолинейные схемы тяговых подстанций;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Чтение схем распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Чтение схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей находящихся под напряжением	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация навыков в составлении схем электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике

1	2	3
ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей	Умение читать принципиальные и монтажные электрические схемы;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Распознавание видов электрооборудования на принципиальных электрических схемах электрических подстанций и сетей по условным графическим и буквенным обозначением;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Составление электрических схем электрических подстанций;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Расчеты рабочих токов и токов короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании подстанций;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Обоснование выбора электрооборудования электрической подстанции с помощью технической документации и инструкций;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Обоснование модернизации схем электрических подстанций и сетей;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	Изложение принципов действия трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выделение основных элементов и конструкции трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Определение видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Планирование выполнения работ по обслуживанию согласно технологическим картам;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация различных способов выполнения работ по техническому обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;	Оценка при выполнении работ на производственной практике

1	2	3
<p>ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем</p>	<p>Изложение принципов действия электрооборудования распределительных устройств, устройств релейной защиты, аппаратуры автоматизированных систем управления (АСУ);</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Изложение основных положений правил технической эксплуатации;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Выделение основных элементов в конструкции электрооборудования; распределительных устройств релейной защиты, аппаратуры АСУ</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Определение видов работ по техническому обслуживанию электрооборудования распределительных устройств;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Выполнение работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты аппаратуру АСУ;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Демонстрация приемов безопасного производства работ при обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
<p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p>	<p>Определение видов воздушных и кабельных линий, выделение основных элементов их конструкции;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Выделение основных элементов в конструкции контактной сети;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>
	<p>Планирование выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий согласно нормативно-технической документации;</p>	<p>Оценка при выполнении работ на производственной практике</p>

1	2	3
	Демонстрация различных способов контроля за состоянием воздушных и кабельных линий;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Определение видов по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация приемов безопасности производства работ при обслуживании кабельных и воздушных линий;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	Создание отчетной и технической документации с применением инструкций, правил, нормативно-технической документации;	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Обоснование принятых технических решений	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	Организация плановых ремонтных работ оборудования электроустановок	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Обоснование составления планов ремонта оборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Изложение методических, нормативных и руководящих материалов по организации ремонта оборудования устройств электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выполнение требований по планированию и организации ремонта оборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования	Нахождение методов диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Определение выявления и устранения неисправности в устройствах электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выполнение обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация выполнения основных видов работ по ремонту выявленных неисправностей	Оценка при выполнении работ на производственной практике

1	2	3
	Выполнения устранений выявленных повреждений и отклонений от нормы в работе оборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	Планирование производства работ по ремонту устройств электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выполнение контролирования состояния электроустановок и линий электропередачи	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки регулировки отдельных аппаратов	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	Использование методических, нормативных и руководящих материалов по организации учета и методам обработки расчетной документации	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Создание расчетных документов по ремонту оборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Расчеты основных экономических показателей деятельности производственного подразделения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Расчеты стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	Изложение порядка проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выполнение анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	Определение технологии и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения	Оценка при выполнении работ на производственной практике

1	2	3
	Демонстрация настраивания, регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и производства при необходимости их разборки и сборки	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выполнение разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электропитания	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	Определение видов технической документации, знаков и плакатов безопасности.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Изложение основных требований к электроустановкам, обеспечивающие электробезопасность персонала.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Изложение основных видов организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности выполнения работ.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Умение формировать распорядительную документацию.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Изложение особенностей обеспечения безопасных условий труда при аварийных работах	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Изложение особенностей обеспечения безопасных условий работ на железных дорогах переменного тока 27,5 кВ.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
ПК 4.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей	Умение оформлять оперативные журналы.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Умение оформлять заявки, приказы и уведомления на производство работ различных категорий.	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Умение оформлять наряд – допуск	Оценка при выполнении работ на производственной практике

1	2	3
ПК 5.1 Работа электромонтера тяговой подстанции	Умение настраивать и регулировать инструмент, монтажные приспособлений, средств защиты для ремонта оборудования электроустановок и производства при необходимости их разборки и сборки	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Определение видов работ по содержанию помещения и территории тяговой подстанции в надлежащем состоянии	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Владение приемами безопасного производства работ по содержанию помещения и территории тяговой подстанции в надлежащем состоянии	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выделение основных элементов в конструкции электрооборудования распределительных устройств	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Определение видов работ по техническому обслуживанию электрооборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Демонстрация работ по техническому обслуживанию электрооборудования	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Выделение основных элементов в конструкции электрооборудования распределительных устройств	Оценка при выполнении работ на производственной практике
	Умение производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки и сборки отдельного оборудования электроустановок	Оценка при выполнении работ на производственной практике

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использование специальных методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.</p>	Интерпретация результатов наблюдений в процессе выполнения работ на производственной практике
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</p> <p>Анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</p> <p>Владение способами систематизации полученной информации.</p>	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Анализ качества результатов собственной деятельности.</p> <p>Организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p>	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности.</p> <p>Постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</p>	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Соблюдение норм публичной речи и регламента.</p> <p>Создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</p>	

<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Осознание конституционных прав и обязанностей. Соблюдение закона и правопорядка. Осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей. Демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений в процессе выполнения работ на производственной практике</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Соблюдение норм экологической чистоты и безопасности. Осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды. Владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности. Составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. Результативность работы при использовании информационных программ.</p>	
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. Владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>	

<p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Определение успешной стратегии решения проблемы. Разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений в процессе выполнения работ на производственной практике</p>
---	--	--