

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

Красноярск 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017 года № 1216.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической комиссии «ЭЛС, АТМ, М»

Протокол № 8 от «17» апреля 2024 г.

Председатель ЦМК О.В. Снеткова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО Е.В. Смян

«02» мая 2024 г.

Разработчик: Моисеев И.В. - преподаватель КТЖТ КрИЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	30

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей" и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципа бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ВДЗ Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

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

Планируемые личностные результаты

<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>
<b>ЛР 10</b>	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
<b>ЛР 13</b>	Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы
<b>ЛР 14</b>	Способный быстро адаптироваться в условиях частой смены промышленных технологий
<b>ЛР 15</b>	Демонстрирующий самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач
<b>ЛР 17</b>	Уважающий обычаи и традиции народов Красноярского края

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке и переподготовке рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

19825 Электромонтер контактной сети;

19888 Электромонтер тяговой подстанции.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

**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;

**знать:**

- виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;
- методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;
- технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
- методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;
- порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;

технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля (очная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 328 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 312 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 2 часа;
- учебная практика 72 часа;
- производственная практика 108 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1.1 Структура и содержание

Коды ОК и ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОК 1-ОК 9 ПК 2.1 – ПК2.6	МДК.03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	87	84	21				2	
ОК 1-ОК 9 ПК 2.5, ПК 2.6	МДК.03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	48	44	26					
ОК 1-ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.6	Учебная практика (по профилю специальности), недель					2			
<b>Итого</b>		<b>135</b>	<b>128</b>	<b>78</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>Итого</b>	<b>324</b>	<b>93</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>222</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	



## 2.2.1 Тематический план и содержание

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) профессионального модуля и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции, результаты
<b>ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей</b>			<b>328</b>	
<b>МДК .03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>			<b>84</b>	
<b>Тема 1.1. Организация ремонтных работ</b>	1	<b>Содержание учебного материала</b> Структура оперативного и административного управления хозяйством электроснабжения.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	2	<b>Содержание учебного материала</b> Дистанция электроснабжения.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	3	<b>Содержание учебного материала</b> Ремонтно-ревизионные участки.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

4	<b>Содержание учебного материала</b> Мастерские.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
5	<b>Содержание учебного материала</b> Электротехнические лаборатории.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
6	<b>Содержание учебного материала</b> Зоны обслуживания. Оснащение техническими средствами.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
7	<b>Содержание учебного материала</b> Оперативное обслуживание тяговых подстанций.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
8	<b>Содержание учебного материала</b> Организация ремонтных работ, система планово-предупредительных ремонтов.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
9	<b>Содержание учебного материала</b> Заполнение технической документации при выполнении ремонта.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
10	<b>Содержание учебного материала</b> Организация безопасных условий труда при ремонте и наладке устройств электроснабжения	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
11	<b>Практическое занятие</b> Составление графика ППР оборудования электрических подстанций	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

<b>Самостоятельная работа</b>			20	
Обеспечение безопасности работ в электроустановках и правила применения средств защиты				
<b>Тема 1.2.</b> Виды и сроки ремонтов	12	<b>Содержание учебного материала</b> Подготовительные работы. Этапы монтажа.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
электрооборудования	13	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка технического состояния и регулировка электрооборудования.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	14	<b>Содержание учебного материала</b> Приёмка электроустановок в эксплуатацию.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	15	<b>Содержание учебного материала</b> Производство подготовительных и строительно-монтажных работ.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	16	<b>Содержание учебного материала</b> Раскатка, соединение, натяжка и закрепление проводов ВЛ.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	17	<b>Содержание учебного материала</b> Порядок выдачи и оформления наряда или распоряжения.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	19	<b>Содержание учебного материала</b> Организация производства электромонтажных работ.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

	20	<b>Содержание учебного материала</b> Виды, объемы ремонтов электрооборудования.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	21	<b>Содержание учебного материала</b> Сроки ремонтов электрооборудования.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	22	<b>Содержание учебного материала</b> Повреждения и отказы оборудования.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	23	<b>Содержание учебного материала</b> Технологические карты и нормы времени на ремонт оборудования	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	24	<b>Практическое занятие</b> Расследование при отказе оборудования и заполнение акта.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	25	<b>Практическое занятие</b> Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Самостоятельная работа</b> Электрические расчеты. Составление электрических принципиальных схем			18	

<b>Тема 1.3.</b> Ремонт силовых трансформаторов	26	<b>Содержание учебного материала</b> Основные повреждения силовых трансформаторов.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	27	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт силовых трансформаторов.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	28	<b>Содержание учебного материала</b> Объем текущего ремонта.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	29	<b>Содержание учебного материала</b> Средний ремонт и ремонт по техническому состоянию.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	30	<b>Содержание учебного материала</b> Расчетная документация при ремонте трансформаторов.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	31	<b>Содержание учебного материала</b> Расчет стоимости затрат при ремонте трансформаторов	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	32	<b>Содержание учебного материала</b> Капитальный ремонт трансформатора.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

33	<b>Содержание учебного материала</b> Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
34	<b>Содержание учебного материала</b> Дефектные ведомости капитального ремонта.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
35	<b>Содержание учебного материала</b> Регенерация и очистка трансформаторного масла.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
36	<b>Практическое занятие</b> Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
37	<b>Лабораторное занятие</b> Проверка технического состояния силового трансформатора.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
38	<b>Лабораторное занятие</b> Выявление дефектов силового трансформатора.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
39	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
40	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

	41	<b>Лабораторное занятие</b> Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	42	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт силовых трансформаторов (без указания типа изоляции).	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Самостоятельная работа</b> Силовые трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Выполнение рисунков по конструкции силовых и измерительных трансформаторов. Методы анализа, регенерации и очистки трансформаторного масла			16	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Ремонт электрооборудования электрических подстанций</b>	43	<b>Содержание учебного материала</b> Механический и коммутационный ресурс выключателей.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	44	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока;	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	45	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание ремонта измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	46	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание ремонта разъединителей.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	47	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание ремонта отделителей.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

48	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание ремонта короткозамыкателей.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
49	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание ремонта устройств защиты от перенапряжений.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
50	<b>Содержание учебного материала</b> Виды ремонта аккумуляторной батареи.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
51	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт оцинковки.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт реакторов.		2	ОК 1-9 ПК2.3
53	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт приводов выключателей.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
54	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт разъединителей.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры.		2	ОК 1-9 ПК2.3
55	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт привода высоковольтного выключателя.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10,



			ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
56	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт высоковольтного выключателя переменного тока.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
57	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт трансформатора тока.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
58	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт трансформатора напряжения.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
59	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт разъединителя.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
60	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт привода разъединителя.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
61	<b>Лабораторное занятие</b> Выполнение ремонта разрядника (ограничителя перенапряжения).	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
62	<b>Лабораторное занятие</b> Текущий ремонт аккумуляторной батареи.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Самостоятельная работа</b> Токоведущие части. Аппаратные и линейные изоляторы. Осмотр и ремонт высоковольтного оборудования		20	

	63	<b>Содержание учебного материала</b> Виды ремонтов линий электропередачи и их периодичность.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Тема 1.5.</b> <b>Организация работ по ремонту оборудования электрических сетей</b>	64	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	65	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт кабельных линий напряжением до 1000 В.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	66	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт воздушных линий напряжением выше 1000 В.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	67	<b>Содержание учебного материала</b> Текущий ремонт кабельных линий напряжением выше 1000 В.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	68	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	69	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка состояния и ремонт осветительных устройств.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

	70	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка состояния и замена устройств защиты от перенапряжений.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	71	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка состояния и ремонт комплектной трансформаторной подстанции	1	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	72	<b>Практическое занятие</b> Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением до 1000 В.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	73	<b>Практическое занятие</b> Выполнение текущего ремонта кабельной линии напряжением до 1000 В.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	74	<b>Практическое занятие</b> Выполнение текущего ремонта воздушной линии напряжением выше 1000 В.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	75	<b>Практическое занятие</b> Выполнение текущего ремонта кабельных линий напряжением выше 1000 В.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	76	<b>Практическое занятие</b> Выполнение ремонта железобетонной опоры.	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17

	77	<b>Практическое занятие</b> Проверка состояния осветительного устройства.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	78	<b>Практическое занятие</b> Проверка состояния ограничителя перенапряжений (разрядника).	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	79	<b>Практическое занятие</b> Выполнение ремонта комплектной трансформаторной подстанции.	2	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
	80	<b>Практическое занятие</b> Составление дефектной ведомости и сметы на капитальный ремонт воздушной линии передачи	4	ОК 01-09, ПК 3.1-3.6, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 17
<b>Самостоятельная работа</b> Коммутационные и защитные аппараты напряжением до и выше 1000 В. Монтаж, испытания и ремонт заземляющих устройств. Проверка состояния и ремонт железобетонных опор воздушных линий.			19	
<b>МДК.03.02.</b> <b>Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения</b>	1	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение комплектных устройств. Достоинства и недостатки.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
<b>Тема 2.1. Комплектные устройства для наладочных работ</b>	2	<b>Содержание учебного материала</b> Стационарные и переносные установки для наладочных работ на электрических подстанциях Стационарные и переносные установки для наладочных работ на линиях электропередачи.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	3	<b>Практическое занятие</b> Изучение комплектной установки для наладочных работ.	2	ОК 1-9 ПК 2.5

	4	<b>Практическое занятие</b> Настройка и регулировка переносных установок для наладочных работ.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	5	<b>Практическое занятие</b> Составление акта о замеченных неисправностях силового трансформатора при приёмке его заказчиком.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	6	<b>Практическое занятие</b> Способы крепления проводов воздушной линии к изоляторам.	4	ОК 3-9 ПК 2.6
<b>Самостоятельная работа</b> Комплектные устройства для наладочных работ. Проверка исправности приборов для наладочных работ.			10	
<b>Тема 2.2. Приборы для наладочных работ</b>	7	<b>Содержание учебного материала</b> Приспособления и инструменты для монтажа ВЛ. Средства подмащивания.	2	ОК 1-9 ПК 2.6
	8	<b>Содержание учебного материала</b> Монтажные средства и приспособления для перемещения грузов и натяжения проводов. Монтажные инструменты.	2	ОК 1-9 ПК 2.6
	9	<b>Содержание учебного материала</b> Измерительный инструмент и приспособления. Защитные средства и сигнальные принадлежности. Устройства регулирования тока и напряжения при наладочных работах.	2	ОК 1-5 ПК 2.6
	10	<b>Содержание учебного материала</b> Раскаточно-навешивающие машины. Высоковольтные испытательные аппараты. Виды, назначение, устройство, порядок применения при ремонтах и наладочных работах.	2	ОК 5-9 ПК 2.5
	11	<b>Содержание учебного материала</b> Приборы контроля напряжения. Виды, назначение, устройство, порядок применения. Приборы для измерения сопротивления изоляции. Виды, назначение, устройство, порядок применения.	2	ОК 5-8 ПК 2.6

	12	<b>Содержание учебного материала</b> Техника безопасности при выполнении наладочных работ.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	13	<b>Практическое занятие</b> Изучение конструкции высоковольтной испытательной установки.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	14	<b>Практическое занятие</b> Изучение конструкции приборов контроля напряжения.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	15	<b>Практическое занятие</b> Изучение конструкции приборов контроля напряжения.	2	ОК 1-9 ПК 2.5
	16	<b>Практическое занятие</b> Изучение конструкции приборов для регулирования контроля напряжения.	4	ОК 1-9 ПК 2.5
	17	<b>Практическое занятие</b> Проверка исправности приборов для наладочных работ.	4	ОК 1-9 ПК 2.5
	18	<b>Практическое занятие</b> Оформление технической документации при проверке приборов.	4	ОК 1-9
<b>Самостоятельная работа</b> Виды работ. Изучение видов аппаратуры, их практическое применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи			12	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета «Охрана труда»;
- электромонтажных мастерских;
- лабораторий: «Электроснабжение», «Электрические подстанции», «Техническое обслуживание электрических установок».
- полигона технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.

Оборудование учебного кабинета и его рабочих мест:

- электрозащитные средства до и выше 1000 В;
- средства индивидуальной защиты;
- знаки и плакаты по электробезопасности;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по электробезопасности и средствам защиты от поражения электрическим током);

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- лицензионное программное обеспечение, позволяющее просматривать видеофильмы и презентации по обеспечению безопасных условий работы в электроустановках;
- мультимедийное оборудование;
- проекционный экран;
- оргтехника;

Оборудование рабочих мест лабораторий:

- макеты воздушных линий;
- комплектная трансформаторная подстанция;
- натурные образцы (изоляторы, провода, кабели, кабельные муфты);
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по устройству воздушных и кабельных линий).

- учебная подстанция с различными типами комплектных распределительных устройств (ячейки с высоковольтными выключателями, соединительными шинами, измерительными и силовыми трансформаторами);
- стенды со схемами электрических подстанций;
- распределительные устройства электрических подстанций;

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

1. Капралова, М.А. Электроснабжение электротехнологического оборудования : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 184 с. — 978-5-907479-67-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
2. Капралова, М.А. Устройство и эксплуатация систем релейной защиты и автоматизированных систем управления : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 87 с. — 978-5-907055-50-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
3. Савельева, Е.В. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей : учебное пособие / Е. В. Савельева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 116 с. — 978-5-907479-80-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
4. Капралова, М.А. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 110 с. — 978-5-907055-19-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
5. Ухина, С.В. Устройство Электрических сетей и составление их схем : учебное пособие / С. В. Ухина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. — 978-5-907055-85-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.

#### **Дополнительные источники**

1. Капралова, М.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / М. А. Капралова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 311 с. — 978-5-906938-92-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.



2. Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения : учебное пособие / А. В. Илларионова, О. Г. Ройзен, А. А. Алексеев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 212 с. — 978-5-906938-10-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
3. Южаков, Б.Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: часть 1 : учебное пособие / Б. Г. Южаков. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 278 с. — 978-5-906938-72-5 978-5-906938-93-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
4. Чекулаев, В.Е. Устройство и ТО контактной сети : учебное пособие / В. Е. Чекулаев, А. А. Федотов, Р. А. Хорошевский, Э. А. Максимова, В. Ю. Бекренев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 436 с. — 978-5-89035-756-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.
5. Жмудь, Д.Д. Устройство и техническое обслуживание контактной сети магистральных электрических железных дорог : учебное пособие / Д. Д. Жмудь. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 736 с. — 978-5-907055-39-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность выполнения профилактических работ;</li> <li>– правильное составление календарных графиков выполнения работ;</li> <li>– обоснование периодичности выполнения работ;</li> <li>– правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ;</li> <li>– быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений;</li> <li>– правильность оформления и заполнения ремонтной документации;</li> <li>– поддержание работоспособности технического состояния электрооборудования</li> <li>– в соответствии с нормативно-технической документацией.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных работ;</li> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Промежуточная и итоговая аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зачётов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>– защиты курсовой работы (проекта);</li> <li>– комплексного экзамена по междисциплинарным курсам;</li> <li>– экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.</li> </ul>
ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность планирования профилактических работ;</li> <li>– грамотное составление план - графиков профилактических работ;</li> <li>– качественное заполнение нормативно- технической документации;</li> <li>– порядок проведения очередных и внеочередных обходов и осмотров в соответствии с требованиями и инструкциями;</li> <li>– правильное выявление и устранение повреждений электрооборудования;</li> <li>– осуществление контроля за состоянием электроустановок и линий электропередачи.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка оформленной документации (сверка с эталоном)</p>
ПК 3.3 Выполнять работы по ремонту устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок проведения текущего и капитального ремонтов трансформаторов, электрических</li> </ul>	

электрооборудования	машин, коммутационных аппаратов, распределительных устройств, электрооборудования и электрических аппаратов электрических подстанций и сетей.	
ПК 3.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электрооборудования	– точность и своевременность составления прогноза (анализа) материальных, финансовых и трудовых ресурсов для проведения ремонтных работ; – точность расчёта капитальных вложений в развитие производственной базы ремонта.	
ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования	– правильность проведения проверки и анализа состояния устройств механизации при ремонте электрооборудования, измерительных приборов, диагностических устройств, комплексов и ручного слесарного инструмента.	
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	– соблюдение технологической последовательности ремонта устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования электроустановок и сетей; – оперативное составление перечня операций для проведения ремонта электрооборудования подстанций и сетей; – быстрота выполнения настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок.	

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.

	– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК 06.Проявлять	– осознание конституционных	Экспертная оценка

<p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>прав и обязанностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение закона и правопорядка;</li> <li>– осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</li> </ul>	<p>деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципа бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности;</li> <li>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>– владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– результативность работы при использовании информационных программ.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.</p>

**5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения