


БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ - ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДЕНО

  
Председатель учебно-методической комиссии  
БГМТ-филиала ФГБОУ  
ВО Оренбургский ГАУ  
Вандышев Ю.В.

«10» февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

Специальность 13.02.07 Электроснабжение

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев

Бузулук, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3 СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ.....	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	14
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	17

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение, в части освоения основного вида профессиональной деятельности по техническому обслуживанию оборудования электрических подстанций и сетей и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.

ПК 1.2. Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.

## **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

### **иметь практический опыт:**

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

### **уметь:**

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;

- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе;

**знать:**

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

### **1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля**

Объем образовательной программы – 252 часа

Из них на освоение МДК.01.01 – 174 часа;

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 148 часов, в т.ч. консультации – 4 часа

Самостоятельная работа обучающихся - 10 часов

на практики, в том числе учебную - 72 часа

**Формы контроля:**

Профессиональный модуль - экзамен по модулю – 6 часов;

- Междисциплинарный курс МДК.01.01 Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей – экзамен – 12 часов.

-УП.01.01 Учебная практика - зачет (дифференцированный)

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по техническому обслуживанию оборудования электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование компетенции
ПК 1.1.	Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.
ПК 1.2.	Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно
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 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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Личностные результаты реализации программы воспитания

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 2	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности
ЛР 3	Готовность к служению Отечеству, его защите
ЛР 4	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

	готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 17	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 18	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 19	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 20	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 21	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования
ЛР 22	Контролировать и регулировать параметры производства и параметры передачи электроэнергии
ЛР 23	Проводить и контролировать ремонтные работы
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

### 3 СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
				Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся		Учебная, часов	Производственная	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1- ПК 1.2	МДК.01.01 Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей	174	12	148	58	-	4	10				
ПК 1.1- ПК 1.2	Учебная практика	72									72	
ПК 1.1- ПК 1.2	Квалификационный экзамен	6	6									
	Всего	252	18	148	58	-	4	10	-		72	-

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>МДК.01.01</b> Производство работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических подстанций и сетей				
<b>Раздел 1. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Электрические подстанции как элементы энергосистемы.	<b>Содержание</b>		ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9	1 2
	1. Понятие об энергосистеме. Основные элементы энергосистемы: электрические станции, подстанции, электрические сети, межсистемные связи. Роль энергосистем в электроснабжении потребителей. Типы электрических станций и подстанций, особенности их работы. Технические и электрические преимущества параллельной работы электростанций и подстанций.	2	ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	
	3. Графики электрических нагрузок. Их виды. Особенности графиков нагрузок электрических станций, подстанций и энергосистем. Главная схема электроподстанции. Основные требования предъявляемые к главной схеме электроподстанции.	2		
<b>Тема 1.2.</b> Электрооборудование	<b>Содержание</b>		ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9	1 2



подстанций	1.	Назначение, типы, классификация, параметры силовых трансформаторов. Коммутационные аппараты. Измерительные трансформаторы тока, напряжения. Типы, конструкция.	2	ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	
	2.	Токоограничивающие реакторы. Назначение, конструкция. Молниезащита оборудования подстанций.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Измерение коэффициента абсорбции силового трансформатора	2		
	2	Измерение сопротивления изоляции обмоток силового трансформатора	2		
<b>Тема 1.3.</b> Выбор электрооборудования подстанций	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1.	Условия возникновения и горения электрической дуги и способы ее гашения.	2		
	2.	Виды коротких замыканий. Влияние токов короткого замыкания на изоляцию электрооборудования.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1.	Расчет токов трехфазного короткого замыкания на подстанции. Выбор электрических аппаратов напряжением выше 1000 В.	2		
<b>Тема 1.4.</b> Схемы электрических подстанций	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1.	Однолинейная схема электроподстанции. Схемы питания собственных нужд. Понятие об оперативном токе.	2		
	2	Схемы тупиковых, ответвительных, транзитных и узловых подстанций Схема подстанции с двумя системами сборных шин	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Конденсаторная установка для компенсации реактивной мощности	2		
	2	Оформление бланка переключений в сложных схемах электроснабжения	2		
<b>Тема 1.5.</b> Организация технического обслуживания электрооборудования электрических установок.	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1.	Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок. Оперативное управление электроподстанций.	2		
	2	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Оформление наряда- допуска для выполнения работ в электроустановках	2		
	2	Виды работ выполняемых по распоряжению.	2		
	3	Виды работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации.	2		2
<b>Тема 1.6.</b> Техническое обслуживание	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9	1 2
	1	Нагревание электрооборудования. Понятие о допустимых температурах	2		

электродвигателей и трансформаторов		нагрева . Требования предъявляемые к двигателям.		ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	
	2.	Виды работ и технология обслуживания трансформаторов.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора	2		
	2	Определение коэффициента абсорбции электродвигателя	2		
	3	Соединение обмоток электродвигателя «звездой» и «треугольником»	2		
<b>Тема 1.7.</b> Техническое обслуживание оборудования распределительных устройств	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1	Обслуживание и наладка приводов коммутационных аппаратов. Обслуживание трансформатора собственных нужд	2		
	2	Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Щиты и сборки 0,4 кВ собственных нужд подстанции	2		
	3	Заземляющие устройства. Нормы и сроки периодических испытаний. Выбор установок релейной защиты трансформатора	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Измерение сопротивления растеканию основных заземлителей	2		
	2	Измерение сопротивления металлической связи электрооборудования с заземляющим контуром.	4		
Консультации			2		
Промежуточная аттестация (экзамен)			6		
<b>Самостоятельная работа</b>			4		
<b>Раздел 2. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения</b>					
<b>Тема 2.1</b> Электрические сети промышленных предприятий.	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1	Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании.	2		
	2	Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения	2		
	3	Понятие о качестве электроэнергии.	2		
	4	Воздушные линии. Кабельные линии.	2		
	5	Токопроводы и шинопроводы.	2		
	6	Графики и расчет электрических нагрузок напряжения до 1 кВ.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
1	Защитная аппаратура для сетей напряжением до 1 кВ.	2		2	

	2	Расчет электрических сетей.	2		
	3	Расчет силовых электрических нагрузок	2		
	4	Расчет и выбор плавких вставок.	2		
	5	Расчет и выбор расцепителей автоматических выключателей.	2		
	5	Расчет и выбор тепловых реле магнитных пускателей	2		
	6	Расчет электрических сетей по потере напряжения.	2		
	7	Основные принципы построения электрических сетей.	2		
<b>Тема 2.2</b> Регулирование напряжения и компенсация реактивной мощности в электрических сетях.		<b>Содержание</b>		ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1	Реактивная мощность и способы ее компенсации	2		
	2	Основные принципы работы компенсаторов реактивной мощности.	2		
	3	Основные расчеты при компенсации реактивной мощности.	2		
<b>Тема 2.3</b> Электроснабжение жилых и общественных зданий.		<b>Содержание</b>		ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1	Электрические сети жилых зданий.	2		
	2	Электрические сети общественных зданий.	2		
<b>Тема 2.4</b> Характеристика производства и потребителей электроэнергии.		<b>Практические занятия</b>	2	ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
	1	Определение расчетных нагрузок коммунально-бытовых потребителей.	2		
		<b>Содержание</b>			
	1	Характеристика производства и потребителей электроэнергии.	2		
	2	Выбор числа и мощности питающих трансформаторов.	2		
	3	Расчет и выбор аппаратов защиты. Составление кабельного журнала.	2		
		<b>Практические занятия</b>			
	1	Расчет электрических нагрузок цеха.	2		
2	Расчет и выбор компенсирующих устройств.	4			
	3	Расчет линий электроснабжения.	4		
	4	Расчет токов короткого замыкания	2		
Консультации			2		
Промежуточная аттестация (экзамен)			6		
<b>Самостоятельная работа</b>			6		
<b>Всего</b>			<b>174</b>		

<b>УП.01.01 Учебная практика</b>			72		
<b>Тема 1.</b> Организация производства электромонтажных работ	<b>Содержание</b>			ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9 ПК 1.1- ПК 1.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1 2
		Вводный инструктаж. Организация рабочих мест. Рабочее место в учебных мастерских.	6		
<b>Тема 2.</b> Меры безопасности при проведении электромонтажных работ.		Общие меры безопасности при электромонтажных работах. Меры безопасности при монтаже электропроводок, силового и осветительного электрооборудования. Меры безопасности при прокладке кабеля. Меры безопасности при монтаже воздушных линий.	12		
<b>Тема 3.</b> Инструмент и оборудование для производства электромонтажных работ		Механизированный инструмент, приспособления и устройства общего назначения. Инструменты для образования отверстий, гнезд и борозд в элементах строительных конструкций. Инструменты и приспособления для резки профильного металла и вырезки отверстий. Инструменты для обработки, соединения и оконцевания проводов и кабелей. Оборудование, приспособления и устройства для сварочных работ. Грузоподъемные механизмы и приспособления. Устройства для работы на высоте.	12		
<b>Тема 3.</b> Монтаж электрических проводок.		Порядок хранения электромонтажных материалов и аппаратов. Порядок заготовки и поставки основных и вспомогательных монтажных материалов. Общие требования к монтажу электропроводок. Монтаж открытых электропроводок плоскими проводами. Монтаж тросовой проводки. Монтаж скрытой проводки. Монтаж проводки в трубах. Монтаж концевых заделок кабелей и проводов. Оконцевание и соединение алюминиевых и медных жил проводов и кабелей.	12		
<b>Тема 4.</b> Монтаж осветительных установок.		Монтаж выключателей, штепсельных розеток. Монтаж квартирных щитков. Монтаж электрического освещения. Монтаж освещения в квартире.	12		
<b>Тема 5.</b> Монтаж электрических машин и трансформаторов.		Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования. Структура и содержание проекта производства работ. Проверка фундаментов под монтаж. Монтаж электрических машин. Монтаж трансформаторов. Ревизия трансформатора. Монтаж заземляющих устройств.	12		
		Подготовка отчета. Зачет.	6		

<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>		
<b>Всего</b>	<b>252</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

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

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

#### **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

4.1 Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатории электрических подстанций, ауд. № 112 (Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы)

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonic PJ501, экран, нетбук Lenovo IdeaPad S110; учебная мебель (25 посадочных мест, рабочее место преподавателя), доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7

Microsoft Office 2010 Russian Academic

Касперский Endpoint Security 10;

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Linux (Ubuntu) (распространяется свободно)

LibreOffice (распространяется свободно)

7-Zip(распространяется свободно)

Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно);

OpenProj (распространяется свободно);

Napocad (распространяется свободно);

Электрик 7.8. (распространяется свободно)

Dia Diagram Editor (распространяется свободно)

Справочно – правовая система по законодательству РФ «Гарант»

Электронный информационно – образовательный ресурс «Онлайн - Электрик»

Наглядные демонстрационные материалы:

автомат АП-16; контактор 220В; лабораторный стенд «Крепление изоляторов ВЛ -6 – 10 кВ»; лабораторный стенд максимальной токовой защиты и токовой отсечки; электромагнитное реле тока РТ-40; электромагнитное реле напряжения РН-54; реле времени ЭВ-121; НТМИ – 10 кВ в сборе;

двигатель взрывозащищенный; ввод маслонаполненный для трансформатора – 110 кВ.; НОМ – 35 кВ; двигатель в разрезе; НОМ – 4 кВ.; изоляторы штыревые ШФ – 20 кВ, ШФ – 0,4 кВ, ШФ – 6 кВ; трансформатор 25 б/0,4 кВ в разрезе; блок вакуумных выключателей; автоматы АЕ всех видов; контакторы старых типов; разрядники всех видов 6 – 10 кВ; проходные изоляторы 6 – 10 кВ; разрядники 110 кВ.; изоляторы опорные; трансформаторы тока ТПЛ; предохранители 6 – 10 кВ; предохранители НТМ 1; полюс выключателя МГГ - 133; привод разъединителя 35 - 110 кВ; выключатель вакуумный ВВЭ - 10; трансформатор тока 35 кВ; соединение провода на изоляторах 6 – 20 кВ; опоры изоляторы 35 кВ и 110 кВ; выключатель А - 3716; гирлянда подвесных изоляторов; лазы монтерские для ЖБ опор; вольтметр; амперметр;

комплект плакатов; комплект плакатов;

Слесарные мастерские для проведения практических занятий, ауд. № 16

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроекторViewSonicHJ559D, экран Lumien, ноутбук Lenovo 65030; учебная мебель (14 посадочных мест, рабочее место преподавателя), доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7

Microsoft Office 2010 Russian Academic

Касперский Endpoint Security 10;

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Linux (Ubuntu) (распространяется свободно)

LibreOffice (распространяется свободно)

7-Zip(распространяется свободно)  
Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно);  
OpenProj (распространяется свободно);  
Nanocad (распространяется свободно);  
Электрик 7.8. (распространяется свободно)  
Dia Diagram Editor (распространяется свободно)  
Справочно – правовая система по законодательству РФ «Гарант»  
Электронный информационно – образовательный ресурс «Онлайн - Электрик»  
Наглядные демонстрационные материалы  
Лабораторное оборудование: тиски; верстаки; набор инструментов.

Помещение для самостоятельной работы – библиотека, читальный зал с выходом в интернет: ауд. № 113

Стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет

#### **4.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт:

<https://urait.ru/viewer/montazh-naladka-i-ekspluatatsiya-elektrooborudovaniya-selskohozyaystvennyh-organizatsiy-556582#page/1>

##### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 145 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт:

<https://urait.ru/viewer/elektricheskie-mashiny-i-transformatory-534196#page/1>

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля: УП.01.01 Учебная практика.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин:

- |       |   |
|-------|---|
| ОП.01 | Инженерная и компьютерная графика                               |
| ОП.02 | Электротехника и электроника                                    |
| ОП.03 | Метрология, стандартизация и сертификация                       |
| ОП.04 | Техническая механика  |
| ОП.05 | Электроматериаловедение   |
| ОП.06 | Информационные технологии в профессиональной деятельности       |
| ОП.07 | Экономика отрасли   |
| ОП.08 | Математические методы решения прикладных профессиональных задач |
| ОП.09 | Охрана труда  |

Освоение данного модуля имеет практическую направленность.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ

профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж» (или их аналогов).

#### **4.4 Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.



## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.	Владение видами и технологией обслуживания трансформаторов и преобразователей; Выполнение практических работ Качество технического обслуживания трансформаторов и преобразователи электрической энергии	Тестирование, устный опрос  Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 1.2. Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.	Знание устройства оборудования электроустановок; видов и технологий работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; Выполнение практических работ  Качество обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;	Тестирование, устный опрос  Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
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; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ОК 02. Использовать	– планирование	Тестирование, устный опрос

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информации.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</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>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> </ul>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы 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>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</li> <li>– владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Тестирование, устный опрос</p>
		<p>Экзамен</p>

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16 апреля 2024 г. N 255 и зарегистрированным в Минюсте России 28.05.2024 г. № 78292

Разработал:

  
подпись

Никифоров Д.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение

Протокол № 4 от «18» 02 2025 г.

Председатель ПЦК

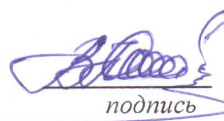
  
подпись

Баранова С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала

Протокол № 4 от «20» 02 2025г.

Председатель учебно-методической комиссии

  
подпись

Вандышев Ю.В.