

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.  
«14» февраля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ


Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Бузулук, 2024 г

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

БЫЛО	СТАЛО
Основание: решение заседания ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)	
	Мартынова Е.Н., председатель ПЦК
<i>подпись</i>	

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 4	
ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ.....	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ .....	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	21

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

### **1.1 Область применения программы профессионального модуля**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), в части освоения основного вида деятельности по организации работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей и соответствующих профессиональных компетенций:

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.

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

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

#### **иметь практический опыт в:**

- составлении планов ремонта оборудования;
- организации ремонтных работ оборудования электроустановок;
- обнаружении и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
- производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов;
- расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
- анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;
- разборке, сборке, регулировке и настройке 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**

Всего часов - 654 часов

Из них на освоение МДК.03.01 – 178 часов;

МДК.03.02 – 182 часов;

на практики, в том числе УП.03.01 Учебная практика: Ремонт и наладка устройств электроснабжения – 72 часа, УП.03.02 Учебная практика: Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения – 72 часа и ПП.03.01 Производственная практика: Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей - 144 часа

**Формы контроля:**

- Профессиональный модуль - квалификационный экзамен;
- Междисциплинарный курс МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения – зачет (дифференцированный), курсовой проект.
- Междисциплинарный курс МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения - зачет (дифференцированный);
- УП.03.01 Учебная практика: Ремонт и наладка устройств электроснабжения – зачет (дифференцированный);

УП.03.02 Учебная практика: Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения - зачет (дифференцированный);

- ПП.03.01 Производственная практика: Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей - зачет (дифференцированный)

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенции</b>
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
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, принципы 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

### 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 И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Учебная, часов	Производственная	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Консультации	Промежуточная аттестация	Всего, часов			в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1-3.6	МДК. 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	178	170	60	30	6	6	2			
ПК 3.1-3.6	МДК. 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	176	172	64		16		10			
ПК 3.1-3.6	УП 03.01 Учебная практика Ремонт и наладка устройств электроснабжения	72								72	
	УП 03.02 Учебная практика Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	72								72	
ПК 3.1-3.6	ПП 03.01 Производственная практика	144									144
	Квалификационный экзамен	6									
	<b>Всего:</b>	<b>654</b>	<b>342</b>	<b>124</b>	<b>30</b>			<b>12</b>		<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
МДК.03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения		170		
Тема 1.1. Организация ремонтных работ	<b>Содержание</b>			
1	Структура управления хозяйством электроснабжения. Структура оперативного и административного управления хозяйством электроснабжения.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
2	Оснащение техническими средствами Организация ремонтных работ.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
3	Электротехнические лаборатории	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
4	Основное электротехническое оборудование.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
5	Границы раздела между подразделениями и службами хозяйства электроснабжения. Зоны обслуживания.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
6	Система планово-предупредительных ремонтов.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
7	Заполнение технической документации при выполнении ремонта.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
8	Организация безопасных условий труда при ремонте устройств электроснабжения	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
9	Организация безопасных условий труда при наладке устройств электроснабжения	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1

	<p><b>Практическая работа 1</b> Составление графика ППР оборудования трансформаторных подстанций</p>	8	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
<p><b>Тема 1.2. Виды и сроки ремонтов электрооборудования</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>			
	<p>1</p> <p>Виды, объемы и сроки ремонтов электрооборудования. Повреждения и отказы оборудования, анализ работы электрооборудования, технологические карты и нормы времени на ремонт электрооборудования</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>2</p> <p>Организация работ по ремонту оборудования электрических сетей Виды ремонтов линий электропередач и их периодичность.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>3</p> <p>Порядок проведения различных видов ремонта линий электропередачи. Обеспечение безопасного проведения работ.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>4</p> <p>Технологические карты и типовые нормы времени на различные виды ремонтов линий электропередачи.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>5</p> <p>Содержание технологической карты по капитальному ремонту и текущему ремонту силовых трансформаторов.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>6</p> <p>Содержание технологической карты по текущему ремонту трансформаторов собственных нужд.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>7</p> <p>Содержание технологической карты по капитальному ремонту трансформаторов собственных нужд..</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>8</p> <p>Содержание технологической карты по ремонту высоковольтных выключателей</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p><b>Практическая работа 2</b> Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования</p>	8	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	<p><b>Практическая работа 3</b> Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт</p>	8	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
<p><b>Тема 1.3. Ремонт силовых трансформаторов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>			
	<p>1</p> <p>Ремонт силовых трансформаторов. Основные повреждения силовых трансформаторов.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	<p>2</p> <p>Текущий ремонт силовых трансформаторов. Объем текущего ремонта.</p>	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6	1

3	Средний ремонт и ремонт по техническому состоянию	2	ЛР 1-5,9,13,16-24 ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
4	Капитальный ремонт трансформатора	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
5	Регенерация и очистка трансформаторного масла	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
6	Испытания трансформаторов после кап ремонта	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
	<b>Практическая работа 4</b> Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 5</b> Допуск к работе по текущему ремонту силового трансформатора	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 6</b> Текущий ремонт силовых трансформаторов	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 7</b> Проверка технического состояния силового трансформатора	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 8</b> Выявление дефектов силового трансформатора	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 9</b> Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией. Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 10</b> Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 11</b> Послеремонтные испытания силовых трансформаторов.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 12</b> Испытания трансформаторного масла	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
<b>Тема 1.4. Ремонт</b>									
<b>Содержание</b>									

<b>электрооборудования электрических подстанций</b>						
1	Ремонт электрооборудования электрических подстанций	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
2	Механический и коммутационный ресурс выключателей	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
3	Виды и содержание ремонта высоковольтных выключателей переменного тока.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
4	Объем работы по текущему ремонту высоковольтных выключателей	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
5	Объем работы по капитальному ремонту высоковольтных выключателей Объем работы по текущему ремонту измерительных трансформаторов тока	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
6	Объем работы по текущему ремонту трансформаторов напряжения Объем работы по текущему ремонту разъединителей	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
7	Объем работы по текущему ремонту отделителя Объем работы по текущему ремонту короткозамыкателей	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
8	Объем работы по текущему ремонту устройств защиты от перенапряжений.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
9	Текущий ремонт низковольтной коммутационной аппаратур	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
10	Текущий ремонт шин открытого распределительного устройства	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
11	Текущий ремонт шин закрытого распределительного устройства	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
12	Текущий ремонт заземления оборудования подстанции	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1		
<b>Самостоятельная работа</b>						
<b>Курсовой проект</b>		<b>30</b>	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	<b>3</b>		

<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, защита КП)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>178</b>	
<b>МДК.03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения</b>			
<b>Тема 2.1 Электрические схемы станций, подстанций и распределительных устройств</b>		<b>172</b>	
	<b>Содержание</b>	1	Виды электрических схем и их назначение. Требования, предъявляемые к схемам электрических присоединений. Схемы электрические принципиальные распределительных устройств напряжением 6-10 кВ: схема с одной системой сборных шин. Схемы с двумя системами сборных шин.
		2	Рекомендации к их применению в соответствии с нормами технологического проектирования (НТП) и разработками проектных организаций. Схемы электрические принципиальные распределительных устройств напряжением 35 кВ и выше: схемы блоков "трансформатор-линия", схемы мостиков.
		3	Кольцевые схемы, схемы с одной рабочей и обходной системами сборных шин, схемы с двумя рабочими и обходной системами сборных шин, схемы с двумя рабочими системами сборных шин и тремя выключателями.
		4	Схемы с двумя рабочими системами сборных шин и четырьмя выключателями. Рекомендации по их применению в соответствии с НТП и разработками проектных организаций.
<b>Практическая работа 1</b> Выбор схемы понижительной подстанции		2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
<b>Содержание</b>			
<b>Тема 2.2 Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций</b>	<b>Содержание</b>	1	Оперативное состояние электрического оборудования. Задачи, обязанности, ответственность и подчиненность оперативного персонала. Распоряжение на производство переключений. Бланки и программы переключений.
		2	Общие сведения о переключениях в цепях релейной защиты и автоматики.
		3	Техника операций с коммутационными аппаратами. Последовательность основных операций .
		4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		1	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		1	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		1	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		1	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24
		1	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24

4	Перевод присоединений с одной системы шин на другую. Вывод в ремонт системы сборных шин.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
5	Переключения при выводе в ремонт выключателей и вводе их в работу после ремонта при разных электрических схемах распределительных устройств.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
6	Организация и порядок переключений	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
	<b>Практическая работа 2</b> Оперативные переключения в схемах распределительных устройств	18	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
<b>Содержание</b>									
1	Классификация средств механизации.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
2	Ручной инструмент, требования, предъявляемые к нему. Механизированный инструмент, требования, предъявляемые к нему. Средства малой механизации, требования, предъявляемые к ним.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
3	Средства большой механизации, требования, предъявляемые к ним.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
4	Такелажный инструмент и приспособления	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
5	Обслуживание и ремонт инструмента, приспособлений и механизмов, применяемых при ремонте оборудования.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
6	Обслуживание и ремонт инструмента, приспособлений и механизмов, применяемых при ремонте оборудования.	2	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1					
	<b>Практическая работа 3</b> Подбор канатов для грузовой лебедки грузоподъемных машин	8	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 4</b> Электрифицированный инструмент.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2					
	<b>Практическая работа 5</b> Обслуживание и ремонт электрифицированного инструмента.	4	ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6	2					

**Тема 2.3. Инструмент, приспособления и механизмы, используемые при ремонтных работах.**

					ЛР 1-5,9,13,16-24	
		<b>Практическая работа 6</b> Расчет и выбор полиспастов.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
		<b>Содержание</b>				
	1	Общие положения по ликвидации аварий			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	2	Основные причины аварий. Источники информации об аварии. Разделение функций между оперативным персоналом при ликвидации аварий			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	3	Самостоятельные действия оперативного персонала станций и подстанций при ликвидации аварий.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	4	Ликвидация аварийных ситуаций, связанных с автоматическим отключением линий электропередачи.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	5	Ликвидация аварии на понижающих подстанциях.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	6	Ликвидация аварии в главной схеме электростанций и в схеме собственных нужд электростанций.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
		<b>Практическая работа 7</b> Изучение комплектной установки для наладочных работ на электрической подстанции.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
		<b>Практическая работа 8</b> Изучение аппарата испытания диэлектриков АИД-70М			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
		<b>Практическая работа 9</b> Изучение устройств тепловизионного контроля.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
		<b>Практическая работа 10</b> Изучение прибора для наладочных работ по релейной защите РЕТОМ-41М.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
		<b>Практическая работа 11</b> Изучение конструкции приборов контроля напряжения.			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
		<b>Практическая работа 12</b> Изучение конструкции приборов для измерения сопротивления			ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6	2



	изоляция			ЛР 1-5,9,13,16-24	
<b>Содержание</b>					
1	Выбор аппаратуры для испытаний электрооборудования.	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
2	Выбор аппаратуры для испытаний электрооборудования.	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
3	Техническое обслуживание, текущий ремонт, поверки.	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
4	Учет приборов и устройств для ремонта электрооборудования.	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
5	Правила хранения приборов и устройств для ремонта оборудования	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
6	Правила хранения приборов и устройств для ремонта оборудования	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
<b>Практическая работа</b>					
1	<b>Практическая работа 13</b> Изучение конструкции приборов для регулирования напряжения (ЛАТР)	2		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
2	<b>Практическая работа 14</b> Проверка исправности приборов для наладочных работ на примере измерителя сопротивления заземления М 416	2		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
3	<b>Практическая работа 15</b> Изучение методов определения мест повреждений в кабельных линиях	2		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
4	<b>Практическая работа 16</b> Изучение методов испытания высоковольтных выключателей.	2		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
5	<b>Практическая работа 17</b> Изучение методов испытания измерительных трансформаторов напряжения	4		ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>			
<b>Консультации</b>		<b>16</b>			
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>-</b>			

<b>Всего</b>	<b>182</b>	
<b>УП.03.01 Учебная практика: Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>	<b>72</b>	<b>ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24</b>
<b>УП.03.02 Учебная практика: Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения</b>	<b>72</b>	
<b>Виды работ</b> Изучение и использование технологических карт. Изучение и использование проектов производства работ. Монтаж и демонтаж основных видов электрооборудования подстанций и сетей. Сборка и разборка основных узлов электрооборудования. Расчет стоимости затрат на ремонтные работы. Заполнение эксплуатационной документации и документации по охране труда.		
<b>ПП 03.01 Производственная практика</b>		<b>ОК 01-09, ПК 3.1 – ПК 3.6 ЛР 1-5,9,13,16-24</b>
<b>Вводный инструктаж</b> Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции Ремонт и наладка устройств электроснабжения, воздушных и кабельных линий Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей Выполнение обязанностей инженерно-технического персонала (в качестве дублера) Выполнение работ и изучение материалов, предусмотренных дипломным проектом Обобщение материалов практики	<b>144</b>	
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>654</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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории технического обслуживания электрических установок.

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

Программное обеспечение:

Linux (Ubuntu) (распространяется свободно)

LibreOffice (распространяется свободно)

7-Zip(распространяется свободно)

Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно);

Наглядные демонстрационные материалы:

секционный разъединитель -3,3 кВ; секционный изолятор 4

ВМП-10 кВ; моторный привод к секционному разъединителю;

блок компенсатора; участок контактной сети КС-53-посадочные места по количеству обучающихся.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет.

### **4.2 Информационное обеспечение**

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Профессиональное образование).- Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт:

[https://www.ura.it.ru/viewer/montazh-naladka-i-ekspluataciya-  
elektrooborudovaniya-selskohozyaystvennyh-organizacij-451996#page/2](https://www.ura.it.ru/viewer/montazh-naladka-i-ekspluataciya-elektrooborudovaniya-selskohozyaystvennyh-organizacij-451996#page/2)

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Игнатович, В.М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО /В.М. Игнатович. - Москва: Издательство Юрайт. - 2020, 181с. - (Профессиональное образование).- Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт:

[https://www.ura.it.ru/viewer/elektricheskie-mashiny-i-transformatory-  
452258#page/2](https://www.ura.it.ru/viewer/elektricheskie-mashiny-i-transformatory-452258#page/2)

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

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Электротехника и электронная техника», «Основы экономики», «Техническая механика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Правовые основы профессиональной деятельности», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

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

Дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Инженерная графика», «Техническая механика» «Электротехника и электронная техника».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- обязательное прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав, дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;</p> <p>ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;</p> <p>ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;</p> <p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;</p> <p>ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.</p>	<p>- составление перечня работ проводимого в порядке технического обслуживания электрооборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>- осуществление контроля технического состояния основного электрооборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем в соответствии с нормативной документацией.</p> <p>- заполнение нормативной технической документации при обслуживании электрооборудования подстанций и сетей в соответствии с нормативными документами;</p> <p>- правильность составления технических отчетов по обслуживанию подстанций и сетей в соответствии с нормативными документами;</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения практических заданий и курсового проектирования и оценка результатов.</p>
<p>Промежуточная аттестация - экзамен (квалификационный)</p>		

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Наблюдение, экспертная оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной практике, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации Портфолио (сбор свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видео-фотоматериалов и др.) Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>- анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> </ul>	<p>Наблюдение, экспертная оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной практике.</p>

	- владение способами систематизации полученной информации.	
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.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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 продуктов письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	- осознание конституционных прав и обязанностей; - соблюдение закона и правопорядка; - осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>- демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>



Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённым Министерством образования и науки Российской Федерации 14.12.2017 г., приказ № 1216 и зарегистрированным в Минюсте России 22.12.2017 г., № 49403

Разработал:  Осорин Н.А.  
*подпись*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) протокол № 5 от «06» 02 2024 г.

Председатель ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  Баранова С.А.  
*подпись*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии БГМТ - филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ Протокол № 4 от «14» 02 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Вандышев Ю.В.  
*подпись*