

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара  
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол  
от 24.12.2025 г. № 15

**Рабочая программа профессионального модуля**  
ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей

**Специальность среднего профессионального образования**  
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

**Квалификация выпускника**  
Техник-электрик

**Форма обучения**  
Очная

г. Арзамас  
2026 год начала подготовки

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ А.И. Гусева

Программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>19</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.05 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
СЕТЕЙ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности: обслуживание оборудования подстанций электрических сетей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.1.1. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессион альной деятельност и применител ьно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,</li> <li>анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия,</li> <li>реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
<p>ПК 5.1. Производит работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать под напряжением на оборудовании распределительных устройств подстанций электрических сетей;</li> <li>- организовывать работы на высоте и такелажные работы;</li> <li>- производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемов работ и последовательность операций по ремонту трансформаторов;</li> <li>- основных сведений о схемах вторичных цепей оборудования подстанций электрических сетей;</li> <li>- методов проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей;</li> <li>- правил безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по ремонту и реконструкции оборудования распределительных устройств электростанций и подстанций электрических сетей с частичной или полной заменой элементов;</li> <li>- содержания в исправном состоянии закрепленного инструмента,</li> </ul>

	<p>- проводить испытания оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей;</p> <p>- производить слесарную обработку деталей;</p> <p>- работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием;</p> <p>- оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей.</p>	<p>при осуществлении работы на высоте и работ под напряжением;</p> <p>- способов и сроков испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений;</p> <p>- правил эксплуатации и организации ремонта электрических сетей;</p> <p>- норм испытаний и измерений оборудования подстанций электрических сетей;</p> <p>- правил технической эксплуатации электростанций и сетей;</p> <p>- правил устройства электроустановок;</p> <p>- инструкций по применению и испытанию средств защиты;</p> <p>- тепловых режимов работы оборудования подстанций электрических сетей;</p> <p>- требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции;</p> <p>- правил безопасности при работе с</p>	<p>ремонтных приспособлений, такелажных средств</p>
--	--	---	---

		<p>инструментом и приспособлениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требований охраны труда при эксплуатации электроустановок в части функциональных обязанностей члена бригады;</li> <li>- правил пожарной безопасности;</li> <li>- приема работ и последовательности операций при ремонте оборудования подстанций электрических сетей;</li> <li>- норм и объемов испытаний ремонтируемого электротехнического оборудования подстанций электрических сетей.</li> </ul>	
<p>ПК 5.2. Выполнять функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей на высоте и такелажные работы;</li> <li>- работы с электрическим и пневматическим инструментом;</li> <li>- применения справочных материалов в части оборудования подстанций электрических сетей;</li> <li>- работы в команде (бригаде);</li> <li>- освоения новых технологий (по мере их внедрения);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения осмотров; виды и очередность осмотров;</li> <li>- конструкцию и защитные характеристики автоматических выключателей;</li> <li>- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит;</li> <li>- порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности;</li> <li>- виды, объем, периодичность, методику и порядок проведения работ по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- безопасного проведения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивания отклонений и возможных факторов, приводящих к отклонениям от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей;</li> <li>- применения средств пожаротушения;</li> <li>- оказания первой помощи пострадавшим на производстве;</li> <li>- вести техническую документацию оборудования подстанций электрических сетей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>техническому обслуживанию устройств РЗиА;</li> <li>- правила технического обслуживания устройств РЗиА;</li> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗиА;</li> <li>- правила устройства электроустановок;</li> <li>- технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗиА;</li> <li>- требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.</li> </ul>	
--	--	---	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

всего 280 час,

в том числе в форме практической подготовки – 190 час.,

из них на освоение МДК – 116 час.;

в том числе самостоятельная работа – 4 час;

практики, в том числе учебная – 72 час.,

производственная – 72 час.,

промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – 18 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час							
				Обучение по МДК					Практики		
				В том числе							
				Теоретических занятий	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельной работы	Промежуточной аттестации	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК 01-02, ОК 04, ОК 09, ПК 5.1-5.2	<b>МДК.05.01</b> Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	<b>116</b>	50	62	50		4				
ОК 01-02, ОК 04, ОК 09, ПК 5.1-5.2	<b>УП.05.01</b> Учебная практика	<b>72</b>	72						72		
ОК 01-02, ОК 04, ОК 09, ПК 5.1-5.2	<b>ПП.05.01</b> Производственная практика	<b>72</b>	68								72
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>									
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>						18			
	<b>Всего:</b>	<b>280</b>	<b>190</b>	<b>62</b>	<b>50</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	

## 2.2 Тематический план и 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 работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>МДК.05.01 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ</b>		
<b>Раздел 1. Организация и планирование ремонта электрооборудования</b>		
Тема 1.1. Системы организации ремонта	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Централизованная, децентрализованная и смешанная системы организации ремонта электрооборудования. Мастерские для ремонта узлов и деталей оборудования и ремонтные площадки в производственных помещениях предприятий электрических сетей.	2
	Общие сведения о ремонтно-производственных базах (РПБ) и ремонтно-эксплуатационных пунктах (РЭП).	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №1 Составление организационной структуры заданного вида ремонтного предприятия.	2/2
Тема 1.2 Система планово-предупредительных ремонтов (ППР)	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Система ППР. Виды ремонтов. Ремонтный цикл. Перспективные планы модернизации и реконструкции основного оборудования.	2
	Место ТОиР в контуре управления современным предприятием. Современные тенденции в	2

	управлении ТОиР. Методологические основы управления ТОиР. Основные процессы ТОиР.	
	Годовые и месячные графики капитального и текущего ремонтов. Проект производства работ.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №2 Составление перспективных, годовых и месячных планов ремонтных работ, графиков движения ремонтного персонала	2/2
	Практическое занятие №3 Проработка содержания и назначения типовых технологических карт на ремонт электрического оборудования.	2/2
Тема 1.3. Механизмы и приспособления для производства ремонтных работ	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Состав технологического оборудования РПБ и РЭП и его размещение. Личный и бригадный монтерский инструмент. Комплектование и хранение материалов и запчастей на энергопредприятиях.	2
Тема 1.4. Материалы для производства ремонтных работ	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Область применения различных материалов при ремонте. Аварийный запас материалов и деталей для ликвидации аварийных повреждений на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи. Способы хранения ремонтного и аварийного запасов. Организация складского и инструментального хозяйства на электростанции.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №4 Определение потребности запасных частей, расхода материалов, изделий на ремонтные работы по типовым производственным нормам.	2/2
Тема 1.5. Установки для обработки трансформаторного масла	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные способы очистки трансформаторного масла. Методы очистки и сушки трансформаторного масла. Сопроводительная документация. Маслоочистительные установки.	2
	Цеолитовые установки. Восстановление цеолитов. Установки для дегазации, азотирования масла. Вакуумные насосы для обработки масла.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №5 Выбор способа обработки трансформаторного масла в зависимости от его состояния.	2/2
Тема 1.6. Экономические	<b>Содержание учебного материала</b>	

показатели энергоремонтного производства.	Назначение и области применения сетевого планирования и управления. Задачи планирования комплекса работ.	2
	Режимные и экономические показатели энергоремонтного производства. Основы и область применения сетевого планирования и управления.	2
	Элементы СПУ. Правила построения сетевого графика Методы расчета сетевых графиков. Анализ и оптимизация в СПУ	2
	Методы повышения эффективности энергоремонтных предприятий в условиях реформирования электроэнергетики.	2
	Определение суммарного количества единиц сложности ремонта. Сметы, договоры. Годовой фонд заработной платы эксплуатационного и ремонтного персонала.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №6 Определение расхода материалов для ремонта электрооборудования.	2/2
	Практическое занятие №7 Составление сметы текущих ремонтов и содержания электрооборудования.	2/2
	Практическое занятие №8 Расчет амортизационных отчислений. Определение численности эксплуатационного и ремонтного персонала.	2/2
	Практическое занятие №9 Расчет и построение сетевых графиков ремонта заданного электрооборудования.	2/2
<b>Раздел 2. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования</b>		
Тема 2.1 Ремонт трансформаторов и автотрансформаторов	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Виды и периодичность ремонтов трансформаторов. Объемы работ, выполняемых при текущем и капитальном ремонтах трансформаторов 110 кВ и выше. Условия вскрытия масляных трансформаторов, автотрансформаторов.	2
	Разборка трансформатора и составление дефектной ведомости. Ремонт активной части трансформаторов. Ремонт отдельных узлов и вспомогательного оборудования. Сборка трансформатора после ремонта. Контрольная подсушка и сушка трансформаторов.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №10 Составление ведомости объемов работ на капитальный ремонт масляного трансформатора. Составление графика производства работ.	2/2

Тема 2.2 Ремонт синхронных генераторов, компенсаторов и электродвигателей	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Объемы и периодичность текущих и капитальных ремонтов синхронных генераторов (СГ) и синхронных компенсаторов (СК). Подготовка к ремонту. Разборка и сборка СГ и СК. Ремонт статора и ротора. Ремонт элементов системы охлаждения. Ремонт элементов системы возбуждения.	2
	Объемы и периодичность текущего и капитального ремонтов электродвигателя (ЭД). Разборка и сборка ЭД. Ремонт статора, ротора. Вибрация электрических машин и ее устранения. Сушка обмоток электрических машин.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №11 Составление технологической карты на капитальный ремонт электродвигателя переменного тока напряжением выше 1000 В	2/2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие №1 Пуск асинхронного двигателя при помощи магнитного пускателя.	2/2
	Лабораторное занятие №2 Послеремонтные испытания асинхронного двигателя с фазным ротором.	2/2
	Лабораторное занятие №3 Пуск асинхронного двигателя при помощи реверсивного магнитного пускателя.	2/2
Лабораторное занятие №4 Включение трёхфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть.	2/2	
Тема 2.3 Ремонт электрооборудования распределительных устройств	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Ремонт выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов.	2
	Ремонт измерительных трансформаторов тока и напряжения. Ремонт разрядников. Ремонт токоограничивающих реакторов и дугогасящих реакторов.	2
	Ремонт оборудования КТП (комплектных трансформаторных подстанций). Ремонт АКБ (аккумуляторных батарей).	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие №5 Послеремонтные испытания трансформатора тока.	2/2
	Лабораторное занятие №6 Составление ведомости объема работ на ремонт электрооборудования распределительных устройств.	2/2
Тема 2.4 Ремонт воздушных линий электропередач	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные дефекты элементов ВЛ. Перечень работ, относящихся к капитальному ремонту ВЛ. Периодичность капитального и текущего ремонтов.	2

	Технология ремонтов ВЛ. Приемка ВЛ после ремонта. Документация по ремонту воздушных линий.	2
Тема 2.5 Ремонт силовых кабельных линий	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общие указания по ремонту. Аварийные, срочные и плановые ремонты. Капитальный ремонт кабельных линий. Ремонт находящихся в эксплуатации кабельных линий. Ремонт бронированного покрытия КЛ, ремонт свинцовой оболочки КЛ. Ремонт токопроводящих жил КЛ, ремонт муфт и кабельных заделок.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 12 Проработка содержания и назначения типовых технологических карт на ремонт различного электрооборудования.	2/2
Тема 2.6 Послеремонтные испытания электрооборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Задачи, методы и порядок проведения послеремонтных испытаний электрооборудования. Основные этапы послеремонтных испытаний.	2
	Послеремонтные измерения и испытания трансформаторов.	2
	Испытания и измерения при ремонте СГ, СК и электродвигателей.	2
	Послеремонтные измерения и испытания оборудования РУ.	2
	Испытания КЛ и ВЛ.	2
	Эксплуатация и испытания заземляющих устройств.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №13 Составление отчета об анализе технического состояния асинхронного электродвигателя	2/2
	Практическое занятие №14 Составление ведомости дефектов на капитальный ремонт высоковольтного выключателя.	2/2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие №7 Испытания катушек магнитных пускателей и контакторов.	2/2
	Лабораторное занятие №8 Экспериментальное определение вторичной нагрузки ТТ и оценка его пригодности.	2/2
	Лабораторное занятие №9 Послеремонтные испытания измерительных трансформаторов напряжения.	2/2
Лабораторное занятие №10 Высоковольтные испытания кабельной линии.	2/2	

	Лабораторное занятие №11 Послеремонтные испытания электрооборудования распределительных устройств на примере разъединителя.	2/2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>
<b>Всего</b>		<b>116</b>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>УП.05.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>Виды работ:</b> Плоскостная и пространственная разметка. Рубка и резка металла. Правка и гибка металла. Опиливание и распиливание металла. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы. Клепка, пайка, лужение, склеивание. Сверление и зенкование на станках. Работа на токарных станках.	72/72
<b>ПП.05.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>Виды работ:</b> Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре. Составление документации по результатам осмотров.	72/68

	Проведение измерений и испытаний электрооборудования, оценка его состояния по результатам измерений. Участие в проведении текущих и капитальных ремонтов электрооборудования. Выполнение такелажных работ при ремонте электрооборудования Участие в операциях по устранению и предотвращению неисправностей оборудования	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>280</b>

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

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и лаборатория, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Лаборатория «Эксплуатации ремонта оборудования электрических станций, сетей и систем», оснащенная: доска; рабочие места по количеству обучающихся (парты, стулья); рабочее место преподавателя (учительский стол, стул); комплект учебно-методической документации; демонстрационные материалы (стенды, плакаты); мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук с выходом в сеть Интернет), стенды для выполнения лабораторных работ; высоковольтные коммутационные аппараты; силовое электрическое оборудование различных классов напряжения; комплект средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током; медицинская аптечка.

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащенная: доска; рабочие места по количеству обучающихся (парты, стулья); рабочее место преподавателя (учительский стол, стул); комплект учебно-методической документации; демонстрационные материалы (стенды, плакаты); столы слесарные ученические с ящиками для хранения инструментов; комплект слесарных инструментов; станки механические для обработки металла; комплект расходных материалов; комплект средств индивидуальной защиты для работы с оборудованием; медицинская аптечка.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### **3.1. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.1.1. Основные печатные издания (при наличии)**

##### **3.1.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)**

1. Ананичева, С. С. Электрические системы и сети. Примеры и задачи: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; под научной редакцией Е. Н. Котовой. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10375-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542127>

2. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10362-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517783>

3. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. –

362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10376-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542125>

4. Ушаков, В. Я. Электрические системы и сети: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 446 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10365-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517781>

### 3.1.3 Дополнительные источники:

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17193-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537041>

2. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, С.А. Петрова. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-443-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102664>

3. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>

4. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

5. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

6. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы контроля (оценочные средства)
ПК 5.1 Производить работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	Демонстрация умений проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в соответствии с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией	Контрольная работа Рефераты Тестирование Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ПК 5.2 Выполнять функции производителя работ по ремонту	Демонстрация навыков проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в качестве производителя в соответствии с регламентами работы,	Контрольная работа Рефераты Тестирование

оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией	Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация умений быстрого принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях. Демонстрация умений принимать решения в штатных и нештатных ситуациях. Демонстрация в разных ситуациях умений выбирать различные способы решения задач профессиональной деятельности.	Контрольная работа Рефераты Тестирование Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация умений использования современных средств поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Демонстрация умений использования различных источников информации, включая электронные	Контрольная работа Рефераты Тестирование Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Демонстрация умений работы в коллективе и команде, эффективно общаться, выходить из конфликтов, заниматься профилактикой конфликтов и контролем собственного эмоционального поведения.	Контрольная работа Рефераты Тестирование Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Контрольная работа Рефераты Тестирование Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов

Описание шкал оценивания

<b>Наименован</b>	<b>неудовлетвор</b>	<b>удовлетворитель</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
-------------------	---------------------	------------------------	---------------	----------------

<b>ие результата обучения</b>	<b>ительно</b>	<b>но</b>		
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Наличие практического опыта</b>	Работы не выполнены в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	Работы выполнены не в полном объеме или часть заданий выполнено не в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	Работы выполнены в полном объеме в соответствии с установленными правилами и техническими условиями, но при выполнении заданий возникали затруднения	Все работы выполнены в полном объеме, уверенно, в соответствии с установленными правилами и техническими условиями
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

<b>сформированности компетенций</b>				
-------------------------------------	--	--	--	--