

Документ подписан п  
Информация о владе  
ФИО: Хохлова Елена  
Должность: Первый п  
Дата подписания: 15.  
Уникальный програм  
ffa7ebcbdf3ee64e19f7



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по учебной работе

 Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»**

2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей» в структуре образовательной программы .....	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	
2.2. Структура профессионального модуля .....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....	
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04.	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 07.	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в	

	<p>деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
ОК 09.	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1.	производить ремонтные работы по ремонту оборудования	элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;	составления электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; модернизации схем электрических устройств подстанций; технического обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
ПК 1.2.	распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно; пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования	минимальные допускаемые расстояния между оборудованием	

<p>электрических станций и подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</p> <p>применять справочные материалы в части оборудования подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</p> <p>оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</p> <p>оценивать состояние оборудования,</p> <p>определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</p> <p>разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;</p> <p>вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры</p> <p>распределительных устройств;</p> <p>обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</p> <p>обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных</p>	<p>подстанций</p> <p>электрических сетей;</p> <p>правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</p> <p>конструкции и принцип работы трансформаторов;</p> <p>основные сведения о схемах вторичных цепей оборудования подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно;</p> <p>схемы распределительных сетей 35 - 110 кВ, в том числе схемы сети собственных нужд подстанции, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</p> <p>принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно и требования к их работе;</p> <p>устройство, назначение различных типов оборудования подстанций</p> <p>электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно</p> <p>(подвесной, натяжной</p>	<p>обслуживания оборудования распределительных устройств электроустановок;</p> <p>применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;</p> <p>осуществления проверки перед началом работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности;</p> <p>выполнения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры</p>
--	--	---

	устройств электроустановок; использовать нормативную техническую документацию и инструкции; выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе	изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения организация работ под напряжением	
--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	224	114
Курсовая работа (проект)	40	-
Самостоятельная работа	44	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	<b>384</b>	<b>258</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Лекции	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01	МДК.01.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей	122	60	122	30	-	24		
ОК 02	МДК.01.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	112	54	112	30	-	20		
ОК 04									

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ОК 07	Учебная практика	36	36	X				3 6	
ОК 09	Производственная практика	108	108	X					10 8
ПК 1.1- ПК- 1.2	Промежуточная аттестация	6		X					
	<b>Всего:</b>	<b>384</b>	<b>258</b>	<b>234</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>3 6</b>	<b>10 8</b>

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
<b>МДК.01.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей (122 ак. ч)</b>	
<b>МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических подстанций и сетей</b>	
<b>Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций</b>	<b>Содержание</b>
	Общие сведения об оборудовании электрических подстанций. -энергетические и электроэнергетические системы -подстанции и их классификация.
	Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии. Типы, параметры, конструкции силовых и измерительных трансформаторов
	Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В
	Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В
	Короткие замыкания в электрических системах. Расчет сопротивлений элементов цепи при КЗ в относительных и именованных единицах, расчет токов и мощности КЗ.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа №1 «Расчет электрической нагрузки. Методом коэффициента максимума»</b>
	<b>Практическая работа №2 «Расчет токов короткого замыкания»</b>
	<b>Практическая работа №3 «Расчет токов короткого замыкания методом именованных единиц» *</b>
	<b>Практическая работа №4 «Расчет токов короткого замыкания методом относительных единиц»</b>
	<b>Практическая работа №5 «Исследование конструкции силового трансформатора»</b>
	<b>Практическая работа №6 «Выбор и проверка высоковольтных выключателей и разъединителей» *</b>
	<b>Практическая работа №7 «Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока и напряжения» *</b>
	<b>Практическая работа №8 «Расчет и выбор сечений проводников по нагреву»</b>



	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2</b> <b>Оборудование</b> <b>распределительных</b> <b>подстанций и устройств</b>	<b>Содержание</b>
	Распределительные устройства напряжением до 1000 В и выше 1000 В
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа №9</b> «Расчёт заземляющего устройства на подстанции»
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.3</b> <b>Электрические схемы</b> <b>подстанций</b>	<b>Содержание</b>
	Условные графические обозначения элементов электрических схем. Логика построения схем. Типовые схемные решения
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа №10</b> «Разработка электрических схем подстанций»
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.4</b> <b>Организация</b> <b>технического</b> <b>обслуживания и ремонта</b> <b>электрооборудования</b> <b>подстанций</b>	<b>Содержание</b>
	Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций. Организация работ под напряжением
	Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа № 11</b> Составление плана выполнения работ по обслуживанию и трансформаторов. Назначение, сроки проведения
	<b>Практическая работа №12</b> «Составление бланка переключения на 2Д тренажере»
	<b>Практическая работа № 13</b> «Составление бланка переключения при переводе присоединений с одной системы шин на другую». Организационные и технические мероприятия
	<b>Практическая работа №14</b> «Составление бланка переключения при замене выключателя присоединения обходным выключателем». Организационные и технические мероприятия
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.5</b> <b>Техническое</b> <b>обслуживание</b> <b>распределительных</b> <b>подстанций и устройств</b>	<b>Содержание</b>
	Виды и технологии работ по обслуживанию и ремонту оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов
	Виды и технологии работ по обслуживанию и ремонту оборудования комплектных распределительных устройств
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>

	<p><b>Практическая работа №15</b> Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок. Назначение, сроки проведения</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>
<p><b>Тема 1.6</b> <b>Нормативная, техническая документация и инструкции</b></p>	<b>Содержание</b>
	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения
	Состав технической и исполнительной документации на подстанции. Проектно-техническая документация. Оперативная документация. Журналы и бланки.
	Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации...
	Списки работников, инструкции по эксплуатации оборудования и должностные инструкции.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа №16</b> Составление списка нормативной и технической документации на подстанции. Назначение, сроки проведения
	<b>Практическая работа №17</b> Составление технологических карт по проведению очередных осмотров электрооборудования подстанций. Назначение, сроки проведения
	<b>Практическая работа №18</b> Составление инструкций по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций. Назначение, сроки проведения
	<b>Практическая работа №19</b> Заполнение ведомости на хранение электрооборудования
	<b>Практическая работа №20</b> Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
<b>МДК 01.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения (112 ак.ч)</b>	
<b>МДК 01.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения</b>	
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей</b></p>	<b>Содержание</b>
	Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям. Основные понятия и определения. Характеристика системы передачи электрической энергии. Характеристика систем распределения электрической энергии. Система передачи и распределения электрической энергии*
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до и выше 1000 В. Конструктивное исполнение сетей напряжением до и выше 1000 В.
	Выбор сечения проводов и кабелей
	Особенности расчёта местных электрических сетей. Назначение. Упрощения, принимаемы при расчётах местных сетей.
	Особенности расчёта районных электрических сетей.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>

	<b>Практическая работа №1</b> Определение приведенных мощностей в трансформаторах и потерь электроэнергии на подстанциях. Выбрать трансформаторы. Проверить на аварийную перегрузку
	<b>Практические занятия № 2.</b> "Определение сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока и потерь мощности и электроэнергии в линиях"
	<b>Практические занятия № 3.</b> "Расчет разомкнутой электрической сети напряжением 6-35 кВ с проверкой на потерю напряжения"
	<b>Практические занятия № 4.</b> "Расчет разомкнутой районной сети".
	<b>Практические занятия № 5.</b> "Расчет замкнутой районной сети. Определение протекания мощностей в линиях».
	<b>Практические занятия № 6.</b> "Расчет простой замкнутой электрической сети в максимальном режиме. Определение сечения проводов на каждом участке сети».
	<b>Практические занятия № 7</b> «Выбор ответвлений на трансформаторе». Выбрать ответвления на подстанции. Составить схему замещения. Рассчитать максимальный режим
	<b>Практические занятия №8</b> «Выбор батареи статических и синхронных конденсаторов».
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электрические схемы электрических сетей</b>	<b>Содержание</b>
	Условные графические обозначения элементов схем электрических сетей. Виды и типы электрических схем.
	Схемы внешних и внутренних электрических сетей. Основные схемы питающих и распределительных сетей 10(6)–20 и 0,4 кВ. Схемы внешних и внутренних электрических сетей. Основные схемы электроснабжения сетей 110(35) кВ .
	Схемы внешних и внутренних электрических сетей. Конструктивное исполнение элементов электрических сетей Автоматизация электрических сетей.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Практическая работа №9</b> «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В». Определение места расположения центра электрических нагрузок
	<b>Практическая работа №10</b> «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В». Составление схемы и плана распределительных сетей напряжением 10кВ
	<b>Практическая работа №11</b> «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000В». Изучение конструкции светильников внутреннего (наружного) освещения. Расчёт внутреннего освещения
	<b>Практическая работа №12</b> «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000В» Расчёт наружного освещения
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>

**Курсовой проект (работа)**

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности):

Определение нагрузок в комплексной форме

Выбор трансформаторов на подстанциях

Определение приведенных мощностей в максимальном режиме

Выбор схем электрической сети

Расчет вариантов сетей

Технико-экономическое сравнение двух выбранных вариантов

Выбор автотрансформаторов на системной подстанции

Окончательный электрический расчет оптимального варианта схемы проектируемой сети

Выбор отпайек на трансформаторных подстанциях

Выполнение графической части курсового проекта

Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой):

1. планирование выполнения курсового проекта (работы),
  2. определение задач работы,
  3. изучение литературных источников,
- проведение предпроектного исследования

**Учебная практика****Виды работ:**

1. Составление схем электрических подстанций и электрических сетей
2. Составление принципиальных схем при замене приборов, аппаратуры распределительных устройств
3. Ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей, контакторов
4. Проведение работ по обслуживанию оборудования РУ электроустановок
5. Ремонт высоковольтного оборудования - разъединителя РВ -6/10
6. Отклонения от нормы в работе оборудования
7. Ревизия и ремонт коммутационных аппаратов, рубильников, пускателей, контакторов
8. Проверка приборов для ремонта и наладки электрооборудования
9. Составление дефектной ведомости по ремонту оборудования трансформаторной подстанции
10. Разрабатывать электрические схемы электрических сетей
11. Вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств
12. Выявление и устранение неисправностей в устройствах электроснабжения
13. Проведение работ по обслуживанию оборудования РУ электроустановок

**Производственная практика****Виды работ:**

1. Ознакомление с организацией обходов и осмотров электрооборудования.
2. Листки осмотров и их заполнение.
3. Допустимые нагрузки и перегрузки электрооборудования.
4. Заполнение необходимой технической документации;
5. Выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры;
6. Разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен

**Всего 384 ак. ч**

**2.4. Курсовой работа (проект)**

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Определение нагрузок в комплексной форме
2. Выбор трансформаторов на подстанциях
3. Определение приведенных мощностей в максимальном режиме
4. Выбор схем электрической сети
5. Расчет вариантов сетей
6. Техничко-экономическое сравнение двух выбранных вариантов
7. Выбор автотрансформаторов на системной подстанции
8. Окончательный электрический расчет оптимального варианта схемы проектируемой сети
9. Выбор отпаяк на трансформаторных подстанциях
10. Выполнение графической части курсового проекта

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Лаборатория «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Мастерские «Электромонтажная», «Слесарная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Дружинина О. В. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения: учебник / Дружинина О. В., Михеев А. М., Зенков Е. А. - М.: Академия, 2024. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2548-5

2. Киреева Э.А. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций: учебник / Киреева Э.А., Матюнина Ю.В., Цырук С.А. - М.: Академия, 2024. - 256 с.

3. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учебник/ Конюхова Е.А. - М.: Академия, 2024. - 400 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2393-1

4. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ : учебное пособие для спо / Н. М. Попов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-49782-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402926> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Книга 1: учебник / Сибикин Ю.Д. - М.: Академия, 2023. - 208 с. (Профессии среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-1223-26. Тесленко, И.М. Расследование несчастных случаев на производстве : учебное пособие / И. М. Тесленко. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 128 с. — 978-5-907479-22-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1029/260736/>.

6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Книга 2: учебник / Сибикин Ю.Д. - М.: Академия, 2023. - 256 с. (Профессии среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-1135-8.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>3</sup>
ПК 1.1. проводить техническое обслуживание электрооборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей;</li> <li>- выполняет модернизацию схем электрических устройств подстанций;</li> <li>- осуществляет техническое обслуживания трансформаторов и преобразователей электрической энергии;</li> <li>- осуществляет обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;</li> <li>- применяет инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
ПК 1.2 производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность выполнения профилактических работ;</li> <li>- правильное составление календарных графиков выполнения работ;</li> <li>- обоснование периодичности выполнения работ;</li> <li>- правильность определения объемов, сроков и продолжительности ремонтных работ;</li> <li>- быстрота ликвидации последствий аварий или устранения полученных повреждений;</li> <li>- правильность планирования профилактических работ;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

<sup>3</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	грамотное составление план - графиков профилактических работ;	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач способность определять цели и задачи профессиональной деятельности знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	способность определять необходимые источники информации умение правильно планировать процесс поиска способность использования приёмов поиска и структурирования информации, применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	способность организовывать работу коллектива и команды умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды знание требований к управлению персоналом умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов	Текущий контроль и наблюдение 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	демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	способность работать с нормативно-правовой документацией демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы