

**Аннотация к рабочей программе профессионального модуля**  
**«ПМ.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА,  
ПЕРЕДАЧИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ»**

**2025 г.**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **«ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 1 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии. Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Электрические станции и сети».

### **1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
<b>ОК 01.</b>	-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;	-
<b>ОК 02.</b>	-определять задачи для поиска информации;	-номенклатуру информационных	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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>источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации</li> <li>формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-современные средства и устройства информатизации;</li> <li>-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;</li> </ul>	
<b>ОК 07.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>-организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>-организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>-эффективно действовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>-пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>-принципы бережливого производства;</li> <li>-основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>-правила поведения в чрезвычайных ситуациях;</li> </ul>	-

	в чрезвычайных ситуациях;		
<b>ОК 09.</b>	<p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>-понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p>	<p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>-особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности;</p>	-
<b>ПК 1.1</b>	<p>- энергетических ресурсов, используемых в энергетике;</p> <p>- основных возобновляемых и не возобновляемых энергоресурсов;</p> <p>- типов электрических станций на органическом топливе;</p> <p>- принципиальных схем технологического процесса, основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций;</p> <p>- газотурбинных и парогазовых установок; технологических процессов производства электроэнергии;</p>	<p>-чтение схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии;</p>	<p>-определения типа электрической станции по заданным характеристикам (топливо, место сооружения, энергоресурсу, по отпускаемому виду энергии);</p> <p>составления структурных схем выдачи мощности;</p>
<b>ПК 1.2</b>	<p>- категорий потребителей электроэнергии;</p>	<p>- измерение нагрузки и напряжения в различных точках сети;</p>	<p>оценки параметров качества передаваемой электроэнергии</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способов уменьшения потерь передаваемой электроэнергии;</li> <li>- методов регулирования напряжения в узлах сети;</li> <li>- принципов и структуры электроснабжения потребителей электроэнергии;</li> <li>- номинального напряжения электрических сетей, приемников электрической энергии, генераторов, трансформаторов;</li> <li>- классификации электрических сетей;</li> <li>- конструкций ВЛ и КЛ;</li> <li>- параметров элементов электрической сети;</li> <li>- методики расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях;</li> <li>- условий проверки нагрева проводов и кабелей;</li> <li>- основных показателей качества электрической энергии;</li> <li>- методики расчета местных и районных электрических сетей; особенности режимов работы электрических сетей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор сечения проводов ВЛ и КЛ;</li> <li>- произведение расчета районных и местных эл. сетей в различных режимах работы; выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-регулирования напряжения на подстанциях;</li> </ul>
<b>ПК 1.3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятий об единицах измерения физических величин;</li> <li>- основных видов средств измерений и их классификации;</li> <li>- методов измерений;</li> <li>- метрологических показателей средств измерений;</li> <li>- погрешностей измерений;</li> <li>- приборов формирования стандартных измерительных сигналов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль параметров качества передаваемой электроэнергии;</li> <li>- определение погрешности измерений и соответствия классу точности;</li> <li>- осуществление настройки приборов и сборку схем измерения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора типа прибора для измерения различных величин;</li> <li>- измерения различных величин (ток, напряжение, сопротивление, мощность);</li> <li>- сборки различных схем измерения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-влияния измерительных приборов на точность измерения;</li> <li>-автоматизации измерения;</li> <li>-принципов действия электроизмерительных приборов разного вида действия и осциллографов;</li> <li>-измерительных трансформаторов тока напряжения;</li> <li>-методов измерения мощности и энергии; методов измерения сопротивления;</li> </ul>		
<b>ПК 1.4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-типов и назначений, принципов действия, режимов работы электрических машин постоянного тока;</li> <li>-генераторов, двигателей и специальных типов машин постоянного тока;</li> <li>-принципов действия, конструкций, технических характеристик, синхронных и асинхронных машин переменного тока;</li> <li>-асинхронных машин специального назначения;</li> <li>-устройств, принципов действия, технических характеристик и режимов работы трансформаторов; трансформаторов специального назначения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-составление схемы обмоток якоря;</li> <li>-произведение расчета и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя;</li> <li>-выбор синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы;</li> <li>-произведение расчета параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-исследования характеристик машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения;</li> <li>-включения генераторов постоянного тока на параллельную работу;</li> <li>-исследования характеристик асинхронных двигателей;</li> <li>-включения и исследования характеристик синхронных машин;</li> <li>-определения групп соединения обмоток трансформаторов;</li> <li>-исследования характеристик работы трансформаторов; включения трансформаторов на параллельную работу;</li> </ul>
<b>ПК 1.5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-назначения, конструкций, технических параметров и принципов работы основного и вспомогательного электрооборудования (силовых и вторичных цепей);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбор методов ограничения токов КЗ;</li> <li>-проведение проверки электрооборудования на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ;</li> <li>-выбор типов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-расчета технико-экономических показателей;</li> <li>-расчета токов короткого замыкания (КЗ);</li> <li>-выбора, проверки типов, конструкции аппаратов до и выше 1000 В;</li> </ul>

	<p>-допустимых пределов отклонения частоты и напряжения;</p> <p>-методов расчета технических и экономических показателей работы;</p> <p>-схем электроустановок;</p> <p>-значений энергосистем и ЕЭС России;</p> <p>-структуры энергосистем, и их принципиальных схем;</p> <p>-режимов работы нейтралей в электроустановках;</p> <p>-коротких замыканий в электроустановках;</p> <p>-видов главных электрических схем электростанций и подстанций;</p> <p>-требований норм технологического проектирования (НТП) к схемам станций и подстанций;</p> <p>конструкций открытых и закрытых РУ;</p>	<p>токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций;</p> <p>-произведение расчета заземляющих устройств в электроустановках высокого напряжения; выбирать схемы РУ разных классов напряжения;</p>	<p>-составления главных схем станций и подстанций; чтения конструктивных чертежей РУ.</p>
--	---	---	---

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/ п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 7.1 Выполнять работы средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску или распоряжению в качестве члена бригады	<p>-назначение, устройство и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, а также правила устройства электроустановок</p> <p>-правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации</p>	<p><b>Тема 3.1.</b> Трансформаторы</p> <p><b>Тема 3.2.</b> Асинхронные двигатели</p> <p><b>Тема 3.3.</b> Синхронные машины</p>	40	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урал»

2	ПК 7.2 Выполнять организацию простых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ	-принципиальные схемы первичных соединений РП И ТП; -схемы участков распределительных сетей с расположением РП И ТП -правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации -основные характеристики оборудования распределительных сетей и их классификация;	<b>Тема 4.2.</b> Основное оборудование эл. станций и подстанций <b>Тема 4.5</b> Электрические аппараты напряжением до и выше 1000В. <b>Тема 4.6</b> Электрические схемы станций, подстанций и распределительных устройств, конструкций РУ <b>Тема 5.3</b> Электрический расчет местных сетей	50	Дополнительный профессиональный блок по запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урал»
---	--	---	---	----	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	294	260
Курсовая работа (проект)	40	40
Самостоятельная работа	0	0
Практика, в т. ч.:	144	144
Учебная	72	72
Производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК. 01.01 в форме экзамена	10	
МДК. 01.02 в форме экзамена	10	
УП. 01 в форме диф.зачета		0
ПП. 01 в форме диф.зачета		
ПМ. 01 (в форме экзамена по модулю)	6	
Всего	<b>464</b>	<b>404</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.:	Учебные занятия	в т.ч. ЛПЗ		Курсовая работа (проект)		Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
			4	5			7	8	9	10			
ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	Раздел ПМ 1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии (МДК. 01.02)	30	0	30	30	0		0					
ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	Раздел ПМ 2. Измерение параметров электрических станций, сетей и систем (МДК. 01.01)	56	40	56	56	40		-					
ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	Раздел ПМ 3. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей (МДК. 01.01)	68	40	68	68	40							
ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	Раздел ПМ 4. Организация контроля режима работы основного и вспомогательного оборудования (МДК. 01.02)	108	50	108	68	22	40						
ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	Раздел ПМ 5. Устройство, параметры и расчет электрических сетей (МДК. 01.02)	32	20	62	72	2							
	Учебная практика	72	72	72					72				
	Производственная практика	72	72	72									72
	Промежуточная аттестация	20											
	Экзамен по модулю	6											
<b>Всего:</b>		<b>464</b>	<b>294</b>	<b>438</b>	<b>294</b>	<b>104</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			