

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»  
На заседании ЦМК  
Председатель ЦМК

 /Ф.Б. Шарипова/  
Протокол  
№ 1 от « 19 » 08 2024г.



Л.Ф.Шарипова

Рабочая программа  
профессионального модуля

ПМ.03 «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2024г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик:  
ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчики: \_\_\_\_\_ Михайлова С.М., преподаватель специальных дисциплин



Шарипова Ф.Б., преподаватель специальных дисциплин

Рекомендовано методическим советом протокол № от « » августа 2024 г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования соответствующих профессиональных компетенций (ПК), общих компетенций (ОК) и личностных результатов(ЛР):

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

ЛР1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР4.Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР7.Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР10.Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
OK01	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>-определять этапы решения задачи, составлять план действия, 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>	-
OK02	<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</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 и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе</li> </ul>	-

	профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	цифровые средства	
OK03	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>-применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>-определять источники достоверной правовой информации</li> <li>-составлять различные правовые документы</li> <li>-находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>-правила разработки презентаций</li> <li>-основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul>	-
OK04	<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>	-
OK05	<ul style="list-style-type: none"> <li>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>-проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правила оформления документов</li> <li>-правила построения устных сообщений</li> <li>-особенности социального и культурного контекста</li> </ul>	-
OK06	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проявлять гражданско-патриотическую позицию</li> <li>-демонстрировать осознанное поведение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-сущность гражданско-патриотической позиции</li> <li>-традиционных общечеловеческих</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать значимость своей специальности</li> <li>-применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</li> <li>-значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>-стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	
OK07	<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 в чрезвычайных ситуациях</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>	-
OK08	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</li> <li>-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</li> <li>-пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</li> <li>-основы здорового образа жизни</li> <li>-условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</li> <li>-средства профилактики перенапряжения</li> </ul>	-
OK09	<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</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)</li> </ul>	-

	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	лексика) -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности -особенности произношения -правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК03.01	-оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах -проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	-документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок -правила эксплуатации электротехнических установок -технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	-проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе
ПК03.02	-пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок -проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	-документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок -правила эксплуатации электротехнических установок -технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	-выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

### 1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки -408 час;

Самостоятельная нагрузка – 4 час;

Всего во взаимодействии с преподавателем –160 час;

Теоретическое обучение – 70 час;

Лабораторные и практические занятия -90 час;

Консультации10 час;

Производственная и учебная практики- 216 час;

Промежуточная аттестация -18 час;

Курсовой проект-20ч

Учебная нагрузка обучающегося	Количество в часах
Объем образовательной нагрузки	956
Курсовая работа (проект)	20
Самостоятельная работа	8
Всего во взаимодействии с преподавателем	496
Теоретическое обучение	308
Лабораторные и практические занятия	188
Производственная и учебная практика	396
Консультация	26
Промежуточная аттестация:	30
МДК 01 в форме экзамена	
МДК 02 в форме экзамена	
МДК 03 в форме экзамена	
МДК 04 в форме экзамена	
УП 01 в форме зачета	
ПП 01 в форме дифф.зачета	
Экзамен по ПМ в форме экзамена	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Учебная нагрузка обучающегося						
			Нагрузка во взаимодействии с преподавателем				Производственная и учебная практика (Всего часов)	Консультации	Промежуточная аттестация
			Всего во взаимодействии с преподавателем	По учебным дисциплинам и МДК		Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК. 3.1-3.2	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	408	160	70	90	4	216	10	18
	МДК.03.01 Основы энергосбережения объектов	80	70	30	40	2		2	6

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\* Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

	отрасли								
	МДК.03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	100	90	40	50	2		2	6
	Курсовой проект								
	УП.01 Учебная практика	72					72		
	ПП.01 Производственная практика	216					216		
	Экзамен по модулю	12							
	<b>Всего:</b>								

## 2.2 Содержание профессионального модуля

<b>Наименование разделов и тем профессионального модуля</b>	<b>Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды сформированных компетенций</b>
1	2	3	4
<b>МДК 01 Основы энергоснабжения объектов отрасли</b>		80	
<b>Тема 1.Производство и передача электроэнергии.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и области применения. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения объектов.</p> <p>2. Типы электростанций, назначение и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций.</p> <p>3. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнитогидродинамических генераторов для производства электроэнергии.</p> <p><b>Практическая работа:</b></p> <p>1.Подготовка сообщений по теме: Альтернативные источники энергии</p>	6 2 2 2 2 2	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
<b>Тема2. Прием, передача и распределение электрической энергии</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии.</p> <p>2. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Элементы схем электроснабжения.</p> <p>3. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения.</p> <p>4.Конструкция. виды, типы воздушных линий электропередачи</p> <p>5.Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.</p> <p>6. Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки.</p>	14 2 2 2 2 2 2	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9

	7. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и трансформаторах.	2	
	<b>Практическая работа:</b>	10	
	1. Схемы электроснабжения потребителей 1,2 и 3 категорий надежности электроснабжения	2	
	2. Структурные схемы передачи электроэнергии. Прием, передача и распределение электроэнергии. Схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Схема внешнего электроснабжения	2	
	3. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	2	
	4. Расчет потерь мощности и электроэнергии силовых двухобмоточных трансформаторах	2	
	5. Нагрев проводов электрическим током. Определение токов ЭП и выбор сечений проводов и кабелей. Маркировка проводов и кабелей. Выбор сечения проводов и кабелей по их допустимому нагреву электрическим током	2	
<b>Тема 3. Оборудование и аппараты электрических станций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
	1. Классификация подстанций, назначение и типы. Конструктивное выполнение, электрические схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных распределительных пунктов.	2	
	2. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отключатели, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы.	2	
	3. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов.	2	
	4. Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям.	2	
	5. Виды, причины и последствия коротких замыканий Изменение тока в трехфазной цепи при коротком замыкании. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением выше 1000 Вв относительных единицах.	2	

6. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В. Учет влияния электродвигателей при расчетах токов короткого замыкания.	2	
7. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы.	2	
8. Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.	2	
9. Заземление и зануление в энергоустановках. Основные требования ПУЭ к заземлению и занулению Классификация помещений с энергоустановками. Режимы работы нейтрали в энергоустановках.	2	
10. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка.	2	
<b>Практическая работа:</b>	<b>28</b>	
1. Составление расчетной схемы. Составление схемы замещения. Базовая мощность. Базовое напряжение. Определение токов короткого замыкания. Система относительных единиц при расчете	2	
2. Расчет трехфазного тока короткого замыкания в именованных единицах. Расчет трехфазного тока короткого замыкания в относительных единицах	2	
3. Методы расчета электрических нагрузок до 1 кВ. Метод расчета нагрузок коэффициентом максимума. Определение коэффициента максимума. Коэффициент использования. Эффективное число электроприемников	2	
4. Методы расчета электрических нагрузок до 1 кВ. Методы коэффициента спроса, метод удельной плотности единицы продукции	2	
5. Расчет электрических нагрузок до 1 кВ	2	
6. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности	2	
7. Расчет освещения цеха, выбор светильников	2	
8. Изучение схемы включения однофазного счетчика активной энергии	2	

	9. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия	2	
	10. Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	2	
	11. Расчет заземляющего устройства энергоустановок	2	
	12. Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	2	
	13. Анализ переходных процессов при трехфазном КЗ в электрической сети, питающейся от источника бесконечной мощности	2	
	14. Анализ переходных процессов при несимметричных КЗ в электрической сети, питающейся от источника бесконечной мощности	2	
<b>Самостоятельная работа:</b>		2	
<b>Консультация:</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация(экзамен)</b>		6	
<b>Всего:</b>		80	
<b>МДК03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок</b>		<b>100</b>	
<b>Тема 02.01 Организация эксплуатации и технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
	1. Транспортировка и хранение электрооборудования. Прием и ввод электрооборудования в эксплуатацию. Виды технического обслуживания.	2	
	2. Ремонт, формы и методы ремонта электрооборудования.	2	
	3. Требования к ремонтному персоналу по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Ремонтные нормативы.	2	
	4. Формирование графиков ремонта электрооборудования. Подготовка производства ремонтных работ, техническая документация.	2	
	5. Подготовка и сдача оборудования в ремонт, выдача ремонта после ремонта.	2	
	<b>Практическая работа:</b>	2	
	1. Контрольная работа	2	

<b>Тема2. Диагностика электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
	1.Диагностика кабельных линий.	2	
	2.Диагностика воздушных линий электропередач до 1 кВ и выше 1 кВ	2	
	3.Диагностика осветительных установок.	2	
	4.Диагностика заземления электроустановок	2	
	5.Диагностика электрических машин.	2	
	6. Диагностика силовых и измерительных трансформаторов	2	
	7. Диагностика электрических аппаратов	2	
	<b>Практическая работа:</b>	<b>14</b>	
	1.Диагностика кабельных линий.	2	
	2.Диагностика воздушных линий электропередач до 1 кВ и выше 1 кВ	2	
	3.Диагностика осветительных установок.	2	
	4.Диагностика заземления электроустановок	2	
<b>Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Типы, виды кабелей. Маркировка.Технология монтажа	2	
	2.Организация технического обслуживания и ремонта кабелей.	2	
	<b>Практическая работа:</b>	<b>4</b>	
	1.Испытания и фазировка кабельных линий	2	
	2.Технология и последовательность ремонта кабельных линий	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4. Организация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК3.1-ПК.3.2

<b>технического обслуживания и ремонта воздушных линий</b>	1.Неисправности воздушных линий электропередачи и способы устранения	2	ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
	<b>Практическая работа:</b>	2	
	1.Технология выполнения ремонта воздушных линий электропередач	2	
<b>Тема 5. Организация технического обслуживания и ремонта заземления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
	1.Технология монтажа наружного и внутреннего контура заземления	2	
	2.Испытание и замена заземления и заземляющих устройств	2	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	1Измерение сопротивления заземления	2	
	2.Расчет заземления электроустановок	2	
<b>Тема 6. Организация технического обслуживания и ремонта электрических машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
	1.Классификация электрических машин и трансформаторов. Применение и маркировка. Схемы подключения.	2	
	2.Неисправности электрических машин , причины и ремонт эл.машин	2	
	<b>Практические работы:</b>	10	
	1.Объем и нормы испытаний электрических машин	2	
	2.Изучение схем подключения выводов обмоток электрических машин.	2	
	3.Изучение схем управления .	2	
	4.Измерение сопротивления	2	
	5. Контрольная работа по теме	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Тема 7.Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования</b>	1. Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	2	ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9

<b>различных типов установок</b>	2. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками	2	
	<b>Практическая работа</b>	20	
	1. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2	
	2. Выбор электропривода компрессора	2	
	3. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2	
	4. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	2	
	5. Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы	2	
	6. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	2	
	7. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	2	
	8. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация(экзамен)</b>		6	
<b>УП.01 Учебная практика</b>		72	
<b>Виды работ:</b>			
1. Обслуживание системы управления электрическим приводом			ПК3.1-ПК.3.2 ОК.1-9 ЛР1, ЛР2,ЛР4,ЛР7, ЛР9
2. Обслуживание системы управления электрическим приводом			
3. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок			
4. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок			
5. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле			
6. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и			

программируемого реле	
7. Диагностика состояния электрооборудования	
8. Диагностика состояния электрооборудования	
9. Расчет освещенности производственных помещений	
10. Расчет освещенности производственных помещений	
11. Параметризация частотного преобразователя	
12. Параметризация частотного преобразователя	
<b>ПП.01 Производственная практика</b>	144
<b>Виды работ:</b>	
1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	
2. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	
3. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	
4. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	
5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	
6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	
7. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования	
8. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования	
9. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования	
10. Параметризация частотного преобразователя	
11. Параметризация частотного преобразователя	
12. Параметризация частотного преобразователя	
13. Монтаж систем защиты электрического оборудования	
14. Монтаж систем защиты электрического оборудования	
15. Монтаж систем защиты электрического оборудования	
16. Расчет и конструирования заземляющих контуров	
17. Расчет и конструирования заземляющих контуров	
18. Расчет и конструирования заземляющих контуров	
19. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	
20. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	
21. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	

22. Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования		
23. Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем		
24. Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования		
25. Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования		
26. Анализ неисправностей электрооборудования		
27. Эффективное использование материалов и оборудования		
28. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования		
29. Оценка эффективности работы электрического и электромеханического оборудования		
30. Технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		
31. Метрологическая поверка изделий		
32. Метрологическая поверка изделий		
33. Диагностика оборудования и определение его ресурсов		
34. Диагностика оборудования и определение его ресурсов		
35. Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования,		
36. Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов электрического и электромеханического оборудования		
<b>Курсовой проект</b>	<b>20</b>	
<b>Темы курсового проекта:</b>		
1. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования промышленного предприятия.		
2. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования производственного цеха.		
3. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования подстанции 110-35/10-6 кВ.		
4. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования ДНС		
5. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования КНС		
6. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования компрессорной станции		
7. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования водонасосной станции		
8. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования нефтеподъемной		
9. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования котельной установки		

10. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования буровой установки	
11. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования производственной базы	
12. Техническая эксплуатации и обслуживание электрооборудования нефтедобывающих скважин	
<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	<b>12</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1. Материально-техническое обеспечение** Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий «Электротехники и электроники», «Электрическое и электромеханическое оборудование», «Электрические машины и электропривод», «Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования»; слесарных и электромонтажных мастерских

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест учебных кабинетов:

- комплект элементов, приборов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (модели и стенды по электротехнике и электронике).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1 Лабораторные стенды, набор электроинструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

Компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику и наличие электромонтажной учебной мастерской:.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Электромонтажной
- рабочие места по количеству обучающихся;
- монтажные схемы;
- наборы инструментов;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

### **4.2. Учебно-методическое обеспечение**

#### **4.2.1. Основные печатные и/или электронные издания:**

1. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. М.: Норматика, 2021 - 462 с.
- 2 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М.: Норматика, 2018 - 192 с.
- 3 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — М. : ИНФРА-М, 2024. — 130 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=782833>
4. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103203>– Режим доступа: по подписке.
- 5 Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение предприятий добычи и переработки нефти и газа : учебник / Ю.Д. Сибикин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-840-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069163> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/1138794> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103212> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники:(при необходимости)**

1. Волчков, Ю. Д. Автоматизация распределительных сетей энергосистемы : учебное пособие / Ю. Д. Волчков, И. О. Голиков, А. И. Псарев. — Орел :ОрелГАУ, 2024. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402449> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Волчков, Ю. Д. Практикум по релейной защите и автоматике : учебное пособие / Ю. Д. Волчков, И. О. Голиков. — Орел :ОрелГАУ, 2023. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362456> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы электроснабжения : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390641> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие для спо / С. И. Малафеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-49895-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404891> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гриднева, Т. С. Электроснабжение : методические указания / Т. С. Гриднева. — Самара :СамГАУ, 2020. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143461> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Коробов, Г. В. Электроснабжение. Курсовое проектирование : учебное пособие для спо / Г. В. Коробов, В. В. Картавцев, Н. А. Черемисинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47450-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378455> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
ПК03.01 ПК03.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Идентифицирует конкретные задачи или проблемы, возникающие в рамках профессиональной деятельности или в социальной среде. Разбивает задачу или проблему на составные части для дальнейшего более глубокого анализа. Разрабатывает поэтапный план действий для решения задачи с учётом доступных ресурсов и ограничений. Переносит способы решения типовых задач на практико-ориентированные задания.</li> <li>- Выбирает наиболее подходящие источники информации, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. Опознает и фиксирует соответствие информации текущей проблеме. Обращает внимание на тип источника. Оценивает достоверность полученной информации. Создает качественные документы, отчеты, презентации на основе результатов поиска информации, оформляет в соответствии с установленными форматами и стандартами.</li> <li>- Эффективно использует современные цифровые инструменты и сервисы, такие как электронные таблицы, графические редакторы, облачные хранилища, искусственный интеллект и т.д. для повышения производительности и качества работы. Выбирает оптимальное программное обеспечение для решения конкретных задач. Адаптирует средства информационных технологий к изменяющимся условиям и требованиям.</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации</li> <li>- составлять различные правовые документы</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение при выполнении практических заданий на занятии, решении ситуационных профессиональных задач</li> <li>- Наблюдение в процессе выполнения групповых и парных проектов</li> <li>- Оценка решения ситуационных задач, выполнения практических и практико-ориентированных заданий</li> <li>- Наблюдение в процессе подготовки и выполнения обучающимися сообщений, докладов, рефератов, презентаций, инфографики, творческих, учебно-исследовательских проектов, решения практических задач, кейсовых заданий, во время проведения деловых и ролевых игр, игр-соревнований с профессиональным содержанием. Оценка соблюдения языковых норм</li> <li>- Оценка результатов оформления документов на учебной и производственной практике</li> <li>- Оценка содержания документов по итогам учебной и</li> </ul>

	<p>клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение</li> <li>- описывать значимость своей специальности</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения</li> <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 в чрезвычайных ситуациях</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> <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> <li>- оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах</li> <li>- проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние</li> <li>- читать электрические и простые электронные схемы</li> <li>- обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений</li> <li>- эксплуатировать электроприводы и системы управления ими</li> <li>- эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления</li> <li>- пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования</li> </ul>	<p>производственной практики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение учебно-исследовательского проекта, курсовой работы (проекта), выпускной квалификационной работы (проекта)</li> <li>- Участие в чемпионатах профессионального мастерства, конкурсах</li> <li>- Экзамен по модулю</li> <li>- Демонстрационный экзамен</li> <li>- Проверка выполнения заданий практической работы</li> <li>- Защита отчетов по лабораторным работам</li> <li>- Оценивание составленных документов</li> <li>- Заполнение образцов документов, бланков</li> <li>- Участие в профессиональных конкурсах, чемпионатах, олимпиадах</li> <li>- Защита отчета по итогам учебной, производственной практики</li> <li>- Наблюдение за выполнением работ на учебной, производственной практике</li> <li>- Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>- Защита дипломного проекта (работы)</li> </ul>
--	--	---

	<p>энергоустановок</p> <p>-проводить диагностику электрооборудования»</p> <p>-заполнять техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок</p> <p>- проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок</p>	
--	---	--

Всего прошнуровано и  
пронумеровано 26 листов

НЧ № 100