

**Министерство образования Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский машиностроительный колледж»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Акт согласования с  
работодателем  
образовательной программы

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директора колледжа

\_\_\_\_\_ Хабибулин А.Т.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта  
электрического и электромеханического оборудования**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
специальность**

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

Номер регистрации \_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 27 октября 2023 г. N 797.

Разработчики:

Зайцев В.В., преподаватель ГБПОУ «СМК»

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

Специальности 13.02.11, 13.02.13

электротехнических,

математических и общих

естественнонаучных дисциплин

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ И.А. Галынина

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж» в части освоении основного вида профессиональной деятельности: Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>– определять этапы решения задачи;</li><li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>– составлять план действия;</li><li>– определять необходимые ресурсы;</li><li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>– реализовывать составленный план;</li><li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <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, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</li> </ul>
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	<p><b>Умения:</b></p> <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</li> </ul>

		<p>коммерческой идеи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>– оформлять бизнес-план;</li> <li>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– презентовать бизнес-идею;</li> <li>– определять источники финансирования.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <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;</li> <li>– основы финансовой грамотности;</li> <li>– правила разработки бизнес-планов;</li> <li>– порядок выстраивания презентации;</li> <li>– кредитные банковские продукты.</li> </ul>
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b></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> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>– основы проектной деятельности.</li> </ul>
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> </ul>

	поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</li> </ul> <b>Знания:</b> <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> </ul>
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Умения:</b> <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> <b>Знания:</b> <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</li> </ul>

		перенапряжения.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b></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> <p><b>Знания:</b></p> <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> </ul>

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

		преобразователи, генераторы и их системы управления.
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей,</li> <li>– основы монтажа электрооборудования.</li> </ul>
	ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования</li> </ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li> </ul>
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul> <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,</li> <li>– технологический процесс производства электрической энергии,</li> <li>– схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,</li> <li>– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,</li> <li>– характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</li> </ul>
--	--	---

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 510 часов.

Из них:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 256 часов;  
 учебной практики – 108 часов.  
 производственной практики -144 часа;  
 консультации – 8 часов;  
 промежуточная аттестация- 12 часов;  
 квалификационный экзамен -6 часов;  
 самостоятельная работа обучающегося – 108 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час						
			Обучение по МДК					Практики	
			Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.	МДК.01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	192	98	30	X	54	10	X	X
	МДК.01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	192	78	30	20	54	10	X	X
	Учебная практика, часов	108						108	
	Производственная практика, часов	144							144
	Квалификационный экзамен	6					6		
	<b>Всего:</b>	<b>642</b>	<b>176</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>642</b>
<b>Раздел 1. МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>192</b>
<b>Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.	2
	2 Основные положения правил устройства электроустановок.	2
	3 Измерительные приборы, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования.	2
	4 Номинальные параметры и нагрузки электрооборудования.	2
	5 Виды и причины износа электрооборудования.	
	6 Электрические контакты, режимы их работы.	2
	7 Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.	2
	8 Типовой объем работ по техническому обслуживанию электрооборудования.	2
	9 Типовой объем работ при текущем ремонте электрооборудования.	2
	10 Типовой объем работ при капитальном ремонте электрооборудования.	2
	11 Приемо-сдаточные и профилактические испытания электрооборудования.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие №1. Измерения в электрических цепях с использованием цифрового мультиметра	2
	Практическое занятие №2. Измерения в электрических цепях с использованием мегомметра	2
<b>Тема 1.2. Электротехнические материалы, монтажные, установочные и крепежные изделия</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1 Основные сведения о проводниковых материалах и сплавах.	2
	2 Виды и устройство проводов и кабелей для напряжений до 1 кВ.	2
	3 Виды и устройство проводов и кабелей для напряжений свыше 1 кВ.	2
	4 Виды и устройство троллейных линий.	2
	5 Устройство заземления и зануления.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие №3. Расчет заземляющего устройства.	4
	Практическое занятие №4. Расчет и выбор троллеев и подпиточных шин.	4

Тема 1.3. Виды электрических аппаратов напряжением до 1000 В	<b>Содержание</b>		<b>26</b>
	1	Рубильники, выключатели и переключатели: назначение и устройство.	2
	2	Пускатели магнитные, промежуточные реле и контакторы: назначение и устройство.	2
	3	Командоаппараты, контроллеры и командоконтроллеры: назначение и устройство.	2
	4	Кнопки, кнопочные посты и станции управления: назначение и устройство.	2
	5	Ящики сопротивления и реостаты: назначение и устройство.	2
	6	Аппараты и элементы защиты: назначение и устройство.	2
	7	Муфты электромагнитные, электромагниты подъемные и тормозные: назначение и устройство.	2
	8	Трансформаторы для местного освещения и цепей управления, стабилизаторы напряжения: назначение и устройство.	2
	9	Приводы с магнитными усилителями.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	Практическое занятие №5. Изучение устройства реверсивного магнитного пускателя.		4
	Практическое занятие №6. Расчет электромагнита.		4
Тема 2.1. Технология технического обслуживания и ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В	<b>Содержание</b>		<b>30</b>
	1	Определение неисправностей и объемов работ по ремонту электрических аппаратов.	2
	2	Виды повреждений аппаратов и их причины.	2
	3	Технология обслуживания и ремонта рубильников и переключателей.	2
	4	Технология обслуживания и ремонта пускателей магнитных и контакторов.	2
	5	Технология обслуживания и ремонта командоаппаратов, контроллеров и командоконтроллеров.	2
	6	Технология обслуживания и ремонта кнопок, кнопочных постов и станций управления.	2
	7	Технология обслуживания и ремонта ящиков сопротивления и реостатов	2
	8	Технология обслуживания и ремонта реле управления и защиты.	2
	9	Технология обслуживания и ремонта аппаратов и элементов защиты.	2
	10	Технология обслуживания и ремонта муфт электромагнитных, электромагнитов подъемных и тормозных	2
	11	Настройка и испытание аппаратов после ремонта.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	Практическое занятие №7. Составление технологической карты технического обслуживания и ремонта магнитного пускателя.		4
	Практическое занятие №8. Расчет и выбор плавкой вставки и автоматического выключателя.		4
Тема 2.2. Технология ремонта электрических машин	<b>Содержание</b>		<b>28</b>
	1	Транспортировка и подготовка электрических машин к ремонту.	2
	2	Схема технологического процесса ремонта электрических машин.	2
	3	Дефектация асинхронного двигателя при ремонте.	2

	4	Дефектация коллекторного двигателя при ремонте.	2
	5	Разборка электрических машин. Удаление старой обмотки.	2
	6	Ремонт обмоток, сушка и пропитка.	2
	7	Межоперационный контроль при ремонте и изготовлении обмоток.	2
	8	Ремонт корпусов и подшипниковых щитов.	2
	9	Ремонт активной стали статора.	2
	10	Ремонт валов, замена подшипников качения.	2
	11	Сборка электрических машин.	2
	12	Послеремонтные испытания.	2
	13	Монтаж электродвигателя на место установки. Проверка соосности валов.	2
	Практические занятия		2
	Практическое занятие №9. Замена подшипников качения на вале электродвигателя.		2
	Всего		
Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			54
Консультации			4
Промежуточная аттестация			6
Всего			192

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 2. МДК 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>192</b>
<b>Тема 1.1. Общие вопросы по испытанию и диагностике электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1 Охрана труда при проведении диагностики и испытаний электрооборудования.	2
	3 Основные понятия и положения диагностики электрического оборудования.	
	4 Общие методические указания диагностирования электрического оборудования.	
	5 Общие методические указания по испытаниям электрооборудования.	2
	6 Технические условия прокладки проводов и кабелей.	
	7 Номинальные параметры и нагрузки электрооборудования.	2
	8 Виды и причины износа электрооборудования.	2
	9 Измерительные приборы, применяемые при эксплуатации электрооборудования.	2
	10 Электрические контакты, режимы их работы.	2
	11 Токи короткого замыкания. Виды защит электрических цепей.	2
	12 Общие неисправности электродвигателей.	2
	13 Приемо-сдаточные и профилактические испытания электрооборудования.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие №1. Расчет трехфазного тока короткого замыкания в цепи на стороне 0,4 кВ.	4
	Практическое занятие №2. Расчет маломощных трансформаторов.	4
<b>Тема 1.2. Методы диагностирования и контроля электрического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1 Организация системы диагностирования электрооборудования.	2
	2 Тепловые методы контроля.	
	3 Основные приборы для обследования электрооборудования тепловыми методами контроля.	2
	4 Диагностика маслonaполненного оборудования.	2
	5 Электродиагностика электрооборудования.	2
	6 Вибродиагностика электрооборудования.	2
	7 Магнитные методы контроля.	2
	8 Акустические методы контроля	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие №3. Определение начал и концов обмоток статора.	4
	Практическое занятие №4. Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателей.	4
<b>Тема 1.3. Диагностика</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>

электрооборудования.	1	Диагностика кабельных линий электропередачи.	2
	2	Диагностика воздушных линий электропередачи.	2
	3	Диагностика асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.	2
	4	Диагностика асинхронных электродвигателей с фазным ротором.	2
	5	Диагностика коллекторных электродвигателей.	2
	6	Диагностика масляных выключателей.	2
	7	Диагностика вентильных разрядников.	2
	8	Диагностика силовых трансформаторов.	2
	9	Диагностика внешней изоляции.	2
	Практические занятия		8
	Практическое занятие №5. Изучение схемы работы электропривода с регулированием частоты вращения.		4
Практическое занятие №6. Изучение схемы работы электропривода с фазным управлением.		4	
Тема 2.1. Испытания электрооборудования	Содержание		24
	1	Нормы испытаний электродвигателей переменного тока.	2
	2	Нормы испытаний электродвигателей постоянного тока.	2
	3	Нормы испытаний силовых трансформаторов и автотрансформаторов.	2
	4	Нормы испытаний трансформаторов тока и напряжения.	2
	5	Нормы испытаний сборных и соединительных шин.	2
	6	Нормы испытаний кабелей.	2
	7	Нормы испытаний аппаратов напряжением до 1000 В.	2
	8	Нормы испытаний электропроводок напряжением до 1000 В.	2
	9	Проверка заземляющих устройств.	2
	Практические занятия		6
Практическое занятие №7. Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронным двигателем.		2	
Практическое занятие №8. Наладка реверсивного электропривода с торможением.		4	
Курсовой проект			20
Тема	1	Расчет и проектирование системы электроснабжения промышленного объекта.	
	2	Модернизация схемы управления электропривода.	
	3	Разработка схемы управления электропривода.	
Всего			128
Самостоятельная работа обучающихся.			54
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			

Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>192</b>
<b>Учебная практика.</b> Проводится по программе учебной практики согласованной с представителем работодателя.	<b>108</b>
<b>Производственная практика.</b> Проводится по программе производственной практики согласованной с представителем работодателя.	<b>144</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>450</b>
<b>Итого</b>	<b>642</b>

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

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный наглядными пособиями.

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная оборудованием, инструментом, измерительными приборами и расходными материалами в соответствии с требованиями демонстрационного экзамена.

Мастерская «Электроремонтная», оснащенная оборудованием, инструментом, измерительными приборами и расходными материалами в соответствии с требованиями демонстрационного экзамена.

База учебной практики, оснащенная оборудованием, инструментом, измерительными приборами и расходными материалами в соответствии с требованиями демонстрационного экзамена.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364>

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

5. 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.com/catalog/product/1138794>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<p>Демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений.</p> <p>Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем.</p> <p>Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.</p> <p>Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования.</p> <p>Демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<p>Демонстрирует умения использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</p> <p>Демонстрирует умения проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</p> <p>Демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок.</p> <p>Демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок.</p> <p>Демонстрирует знания технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	<p>Демонстрирует умения использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</p> <p>Демонстрирует умения проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</p> <p>Демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>Демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок.</p> <p>Демонстрирует знания технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ.</p> <p>Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.</p>	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	<p>Демонстрирует знания приемов структурирования информации.</p> <p>Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации;</p> <p>Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	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	<p>Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p>Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

социального и культурного контекста		программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы