

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического**  
**оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» .....	2
«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» .....	31
«ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»	50
«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» .....	68
«ПМ.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ» .....	89
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) .....	109

2025 г.

**Приложение 1.1  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы...	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>7</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	7
2.2. Структура профессионального модуля .....	8
2.3. Содержание профессионального модуля .....	9
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>26</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	26
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	26
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>28</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл.

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

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK 01	<p>У1 - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>У2 - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>У3 - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4 - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5 - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>31 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>32 - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>33 - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>34 - методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>35 - структуру плана для решения задач;</p> <p>36 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	—
OK 02	<p>У6 - определять задачи для поиска информации;</p> <p>У7 - определять необходимые источники информации;</p> <p>У8 - планировать процесс поиска;</p> <p>У9 - структурировать получаемую информацию;</p> <p>У10 - выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У11 - оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>	<p>37 - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>38 - приемы структурирования информации;</p> <p>39 - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства</p>	—

	У12 - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У13 - использовать современное программное обеспечение; У14 - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации; 310 - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
OK 03	У15 - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У16 - применять современную научную профессиональную терминологию; У17 - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	311 - содержание актуальной нормативно-правовой документации; 312 - современная научная и профессиональная терминология; 313 - возможные траектории профессионального развития и самообразования; 314 - порядок выстраивания презентации;	—
OK 04	У18 - организовывать работу коллектива и команды; У19 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	315 - психологические основы деятельности коллектива; 316 - психологические особенности личности; 317 - основы проектной деятельности	—
OK 05	У20 - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У21 - проявлять толерантность в рабочем коллективе	318 - правила оформления документов и построения устных сообщений	—
OK 07	У22 - соблюдать нормы экологической безопасности; У23 - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	319 - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности 320 - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 321 - пути обеспечения ресурсосбережения; 322 - принципы бережливого производства 323 - основные направления изменения климатических условий региона	—
OK 09	У24 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);	324 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	—

	У25 - понимать тексты на базовые профессиональные темы; У26 - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы У27 - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) У28 - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	325 - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) 326 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
ПК 1.1	У29 - читать электрические и простые электронные схемы; У30 - обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; У31 - эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; У32 - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	327 - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; 328 - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей; 329 - основы монтажа электрооборудования	- технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 1.2	У29 - читать электрические и простые электронные схемы; У30 - обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; У31 - эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; У32 - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	328 - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; 329 - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей; 330 - основы монтажа электрооборудования	- проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 1.3	У29 - читать электрические и простые электронные схемы; У30 - обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; У31 - эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; У32 - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	328 - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; 329 - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей; 330 - основы монтажа электрооборудования	- осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Трудоемкость освоения модуля**

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия в том числе:		
– теоретические занятия;	142	–
– практические занятия.	158	158
Курсовой проект	12	12
Самостоятельная работа	33	21
Консультации	6	–
Самостоятельная подготовка студентов	12	–
Практика, в т.ч.:		
– учебная;	108	108
– производственная.	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование в форме экзамена	12	–
ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования в форме экзамена	6	–
Всего	<b>771</b>	<b>587</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	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
			1	2	3	4							
OK 01	Раздел 1. Эксплуатация и диагностика состояния электрического и электромеханического оборудования	<b>154</b>	70	<b>154</b>	154	84	70	—	—	—	—	—	—
OK 02													
OK 03													
OK 04													
OK 05													
OK 07	Промежуточная аттестация в виде экзамена	<b>6</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
OK 09													
ПК 1.1	Раздел 2. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	<b>191</b>	88	<b>191</b>	146	58	88	12	33	—	—	—	—
ПК 1.2													
ПК 1.3													
	Экзамен по модулю	<b>24</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Учебная практика	<b>108</b>	108	—	—				<b>108</b>				
	Производственная практика	<b>288</b>	288	—	—				<b>288</b>				
<i>Всего:</i>		<b>771</b>	<b>554</b>	<b>345</b>	<b>300</b>	<b>142</b>	<b>158</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>108</b>	<b>288</b>		

### 2.3. Содержание профессионального модуля

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

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В том числе практическая подготовка</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
				<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b> <b>5</b>

#### Раздел 1. Эксплуатация и диагностика состояния электрического и электромеханического оборудования

##### МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли

Тема 1.1. Электропроводка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о проводниках	2	—		
	Маркировка проводников. Материал жилы и изоляции проводников. Способы соединения проводников. Монтаж открытых и скрытых электропроводок.				
	<b>Практическое занятие №1.</b> Применение инструмента, приспособлений и установочных изделий при соединении проводников	2	2		
	<b>Теоретическое занятие.</b> Кабельные линии	2	—		
	Конструкция силовых кабелей. Соединение жил кабелей. Конструкция кабельных муфт. Выбор кабеля. Расчёт проводников для однофазной и трёхфазной сетей до 1000В				
Тема 1.2. Электрооборудование бытовых и промышленных помещений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Распределительные щиты	2	—		
	Типы, конструкция, характеристики, схемы подключения, комплектование				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Низковольтные выключатели и силовые разъемы	2	—		
	Типы и виды, конструкция, характеристики, схемы подключения.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Приборы учета электроэнергии	2	—		
	Типы и виды, конструкция, характеристики, схемы подключения				

	<b>Практическое занятие №3.</b> Проектирование и комплектование электрооборудованием помещений	2	2	
Тема 1.3. Электрическое освещение.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Правила и нормы искусственного освещения.			
	Основные виды нормативных документов. Технические нормативные документы по электроустановкам. Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ). Свод правил «Естественное и искусственное освещение».	2	—	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Анализ соотношения световых величин	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Источники искусственного света			
	Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Осветительные приборы			
	Установка осветительных приборов, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	2	—	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Оценка эффективности работы различных видов искусственного освещения	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Методы расчета освещения			
	Расчет освещения помещений методами удельной мощности, точечным методом, методом коэффициента использования светового потока.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Проектирование систем освещения			
	Основные требования к производственному освещению. Нормирование освещения. Системы и виды производственного освещения	2	—	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Выбор типа светильников и их размещение	2	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Расчет освещения производственного помещения	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Уличное освещение			
	Особенности расчета осветительной установки открытого пространства.	2	—	

	<b>Практическое занятие №8.</b> Расчет освещения открытых пространств	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Техническое обслуживание и ремонт осветительных установок	2	—	
	Эксплуатационное обслуживание светильников и облучателей. Неисправности осветительной сети и их устранение			
	<b>Практическое занятие №9.</b> Составление схемы электрического освещения	2	2	
Тема 1.4. Электрооборудование общепромышленных машин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общепромышленные машины	2	—	
	Общие сведения, классификация и понятия. Электрооборудование, применяемое в общепромышленных машинах.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрический привод вентиляционных установок	2	—	
	Типы, назначение. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрооборудование вентиляционных установок	2	—	
	Производительность вентиляционных установок. Регулирование привода в вентиляционных установках			
	<b>Практическое занятие №10.</b> Анализ схемы управления электроприводом вентиляционной установки	2	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Расчет и выбор электропривода вентиляционной установки	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрический привод компрессорных установок.	2	—	
	Типы, назначение. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрооборудование вентиляционных установок	2	—	
	Производительность компрессорных установок. Регулирование привода в компрессорных установках			
	<b>Практическое занятие №12.</b> Анализ схемы управления электроприводом компрессорной установки	2	2	

	<b>Практическое занятие №13.</b> Расчет и выбор электропривода компрессорной установки	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрический привод насосных установок.	2	—	
	Типы, назначение. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрооборудование насосных установок	2	—	
	Производительность и регулирование привода в насосных установках			
	<b>Практическое занятие №14.</b> Анализ схемы управления электроприводом насосной установки	2	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Расчет и выбор электропривода насосной установки	2	2	
Тема 1.5. Электрооборудование подъёмно-транспортных механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Подъемно-транспортные механизмы	2	—	
	Применение транспортных машин. Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия. Режимы работы.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Мостовые краны	2	—	
	Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Исследование аппаратуры управления мостового крана	2	2	
	<b>Практическое занятие №17.</b> Исследование работы схемы управления электроприводом механизма подъема мостового крана	2	2	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Исследование работы схемы управления электроприводом механизма передвижения мостового крана	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Кран-балки	2	—	
	Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие №19.</b> Анализ схемы электропривода подвесной электротележки	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Лифты	2	—	

	Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие №20.</b> Анализ электрических схем управления лифтов	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Конвейеры	2	—	
	Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие №21.</b> Выбор электропривода конвейера	2	2	
Тема 1.6. Электрооборудование электротехнологических установок	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электроустановки нагрева сопротивлением	2	—	
	Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия. Электрооборудование и электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие №22.</b> Анализ работы схемы управления установки печи сопротивления	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электроустановки индукционного нагрева	2	—	
	Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия. Электрооборудование и электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие №23.</b> Оценка эффективности работы схемы индукционной установки	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электроустановки дугового нагрева.	2	—	
	Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия. Электрооборудование и электрические схемы управления.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электросварка	2	—	
	Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки.			
	<b>Практическое занятие №24.</b> Анализ работы схемы управления установками дуговых печей	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрофильтры	2	—	

	Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия. Электрооборудование и электрические схемы управления.			
	<b>Практическое занятие №25.</b> Оценка эффективности работы электрофильтра	2	2	
Тема 1.7. Электропривод оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Способы регулирования скорости двигателей	2	—	
	Способы регулирования скорости асинхронного двигателя. Схемы управления. Электропривод с асинхронным двигателем			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Режимы работы электродвигателя	2	—	
	Повторно-кратковременный, непрерывный режимы работы. Условия работы электродвигателя			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Выбор двигателя.	2	—	
	Проверка двигателя по перегрузке и нагреву.			
	<b>Практическое занятие №26.</b> Регулирование скорости вращения электропривода	2	2	
	<b>Практическое занятие №27.</b> Анализ работы устройств плавного пуска электропривода	2	2	
Тема 1.8. Электрооборудование обрабатывающих установок	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Металлообрабатывающие станки	2	—	
	Области применения, классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Токарные станки	2	—	
	Конструкция, принцип действия, режимы работы, электрооборудование			
	<b>Практическое занятие №28.</b> Анализ схемы электропривода токарного станка	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Сверлильные станки	2	—	
	Конструкция, принцип действия, режимы работы, электрооборудование			
	<b>Практическое занятие №29.</b> Анализ схемы электропривода сверлильного станка	2	2	

	<b>Теоретическое занятие.</b> Фрезерные станки Конструкция, принцип действия, режимы работы, электрооборудование	2	—	
	<b>Практическое занятие №30.</b> Анализ схемы электропривода фрезерного станка	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Станки с числовым программным управлением. (ЧПУ) Регулирование скорости привода. Станки с ЧПУ. Промышленные роботы	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Промышленные роботы Конструкция, принцип действия, режимы работы, электрооборудование	2	—	
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Исследование электрооборудования станков с ЧПУ	2	2	
Тема 1.9 Элементы автоматики в электрооборудовании	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Автоматизация производства Основы автоматизации. Автоматизация производства: понятие, цель, содержание, значение.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Релейная автоматика Функции, виды и режимы работы реле.	2	—	
	<b>Практическое занятие №32.</b> Подключение и режимы работы многофункциональных реле времени	2	2	
	<b>Практическое занятие №33.</b> Подключение и режимы работы бистабильных реле	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Системы автоматического самоуправления Понятие об управлении и системах управления. Принцип построения структуры управляющей системы	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Микроконтроллеры Основные характеристики. Устройство микроконтроллера. Рабочий цикл микроконтроллера. Типы микроконтроллеров	2	—	
	<b>Практическое занятие №34.</b> Монтаж и подключение микроконтроллеров	2	2	
	<b>Практическое занятие №35.</b> Программирование микроконтроллеров	2	2	

<b>Экзамен по МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли</b>	<b>6</b>	<b>—</b>		
<b>Всего по МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли</b>	<b>160</b>	<b>70</b>		
<b>Раздел 2. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>				
<b>МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</b>				
Тема 2.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта.	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Нормативные документы			
	Основные виды нормативных документов. Технические нормативные документы по электроустановкам. Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Виды технического обслуживания и ремонтов электрооборудования			
	Основы эксплуатации электрооборудования. Виды технического обслуживания электрооборудования. Организация технического обслуживания электрооборудования. Организация ремонта электрооборудования. Эксплуатационные документы на электрооборудование.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Планирование ремонтных работ			
	Система планово-предупредительного ремонта. Организация планирования ремонтов электрооборудования. Периодичность ремонтов отдельных видов электрооборудования.	2	—	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Планирование ремонтов электрических машин	2	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Исследование конструктивных исполнений электрооборудования	2	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Анализ климатических исполнений и категорий размещения оборудования	2	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Анализ способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	2	2	
Тема 2.2. Электрические сети и их монтаж.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
	<b>Теоретическое занятие.</b> Назначение и конструкция силовых кабелей			
	Назначение силовых кабелей. Конструкция силовых кабелей.	2	—	

	<b>Теоретическое занятие.</b> Назначение, типы и конструкция кабельных муфт	2	—		
	Назначение и типы кабельных муфт. Конструкция кабельных муфт.				
	<b>Практическое занятие №5.</b> Анализ способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ	2	2		
	<b>Практическое занятие №6.</b> Исследование конструкций кабельных муфт	2	2		
	<b>Практическое занятие №7.</b> Исследование порядка монтажа кабельных муфт	2	2		
	<b>Практическое занятие №8.</b> Составление технологической карты разделки кабеля	2	2		
	<b>Практическое занятие №9.</b> Составление технологической карты монтажа кабельной муфты	2	2		
	<b>Практическое занятие №10.</b> Составление технологической карты монтажа электропроводки	2	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа над темой «Назначение и правила разработки технологических карт обслуживания и ремонта электрооборудования»	6	—		
Тема 2.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	<b>Содержание учебного материала</b>	28	16		
	<b>Теоретическое занятие.</b> Подготовительные работы и монтаж электрических машин	2	—	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Проверка электрических машин перед монтажом. Монтаж электрических машин малой и средней мощности. Особенности монтажа электрических машин большой мощности.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Монтаж силовых трансформаторов	2	—		
	Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж охлаждающей системы трансформатора.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Подготовительные работы и монтаж оборудования трансформаторных подстанций	2	—		
	Общие требования к монтажу оборудования трансформаторных подстанций. Подготовка к монтажу, монтаж комплектных трансформаторных подстанций.				

	<b>Практическое занятие №11.</b> Анализ пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №12.</b> Исследование способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №13.</b> Измерение сопротивления изоляции	2	2		
	<b>Практическое занятие №14.</b> Исследование способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №15.</b> Фазировка электродвигателя при монтаже	2	2		
	<b>Практическое занятие №16.</b> Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя	2	2		
	<b>Практическое занятие №17.</b> Исследование способов монтажа заземляющих устройств	2	2		
	<b>Практическое занятие №18.</b> Выбор заземляющего устройства	2	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Технологическая документация по монтажу электрических машин и трансформаторов	6	—		
Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Осмотры кабельных трасс	2	—		
	Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Общие требования к организации обслуживания кабельных линий. Организация и проведение осмотров кабельных линий. Периодичность проведения плановых осмотров кабельных линий.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Виды и причины повреждений кабельных линий	2	—		
	Основные виды и причины повреждения кабельных линий. Профилактические испытания кабельных линий. Методы определения места повреждения кабельной линии.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Эксплуатация внутренних силовых сетей	2	—		
	Организация эксплуатации силовых сетей. Организация осмотров силовых сетей. Документация по эксплуатации силовых сетей.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Эксплуатация внутренних сетей освещения	2	—		
	Требования ПУЭ к сетям освещения. Организация эксплуатации внутренних сетей освещения.				

	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация осмотров электрических машин и электроприводов	2	—		
	Требования ПТЭ к эксплуатации электрических машин. Организация осмотров электроприводов. Термовой контроль и проверка вибрации электроприводов. Периодичность осмотров электрических машин и электроприводов. Перечень работ при осмотре электрических машин и электроприводов.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Эксплуатация воздушных линий электропередачи	2	—		
	Организация эксплуатации воздушных линий электропередачи. Воздушные линии электропередачи среднего напряжения из самонесущего защищенного провода.				
	<b>Практическое занятие №19.</b> Составление графиков технического обслуживания электропривода	2	2		
	<b>Практическое занятие №20.</b> Анализ методов контроля нагрева электрических машин	2	2		
	<b>Практическое занятие №21.</b> Анализ методов измерения температуры частей электрической машины	2	2		
	<b>Практическое занятие №22.</b> Исследование аварийных режимов электрических машин	2	2		
	<b>Практическое занятие №23.</b> Неисправности электрических машин и их проявления	2	2		
	<b>Практическое занятие №24.</b> Выбор аппаратов защиты электрических машин	2	2		
	<b>Практическое занятие №25.</b> Исследование особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №26.</b> Выбор силовых трансформаторов по мощности	2	2		
	<b>Практическое занятие №27.</b> Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №28.</b> Исследование системы охлаждения силовых трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №29.</b> Исследование особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов	2	2		

	<b>Практическое занятие №30.</b> Определение характеристик трансформаторов по условным обозначениям	2	2		
	<b>Практическое занятие №31.</b> Анализ методов испытания силовых трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №32.</b> Анализ требований к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием	2	2		
	<b>Практическое занятие №33.</b> Статическое испытание электропривода лифта	2	2		
	<b>Практическое занятие №34.</b> Динамическое испытание электропривода лифта	2	2		
	<b>Практическое занятие №35.</b> Техническое освидетельствование электропривода лифта	2	2		
	<b>Практическое занятие №36.</b> Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	2	2		
Тема 2.5. Организация ремонта электрооборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация и структура электроремонтного производства	2	—		
	Виды работ электроремонтного производства. Структура предприятия электроремонтного производства. Технологии работ электроремонтного производства.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовая структура цеха по ремонту электрических машин	2	—		
	Виды работ электроремонтного производства. Структура предприятия электроремонтного производства.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовая структура цеха по ремонту трансформаторов	2	—		
	Особенности ремонта трансформаторов. Виды работ по ремонту трансформаторов. Структура цеха по ремонту трансформаторов.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Планирование производственной программы ремонтного предприятия	2	—		
	Организация планирования производственной программы. Расчет общей трудоемкости ремонта электрооборудования. Расчет капитальных и текущих ремонтов электрооборудования.				
	<b>Практическое занятие №37.</b> Определение трудоемкости ремонта	2	2		

	<b>Практическое занятие №38.</b> Определение численности ремонтного персонала.	2	2	
	<b>Практическое занятие №39.</b> Планирование ремонтов электрических машин	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Технические условия ремонта электрических машин. Технические условия на выполнение технологических операций по ремонту электрических машин.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация и содержание текущего ремонта электрических машин Предремонтные испытания электрических машин. Технологические операции текущего ремонта электрических машин.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация капитального ремонта электрических машин Разборка электрических машин при капитальном ремонте.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Содержание капитального ремонта электрических машин Разборка обмоток электрических машин. Мойка деталей и узлов электрических машин. Дефектовка деталей и узлов электрических машин. Ремонт магнитопроводов и механических деталей.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Технология капитального ремонта электрических машин Ремонт обмоток электрических машин. Сборка электрических машин после ремонта. Приёмо-сдаточные испытания электрических машин после ремонта.	2	—	
	<b>Практическое занятие №40.</b> Исследование технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов	2	2	
	<b>Практическое занятие №41.</b> Исследование технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление годовых план-графиков ремонтов электрооборудования.	11	11	
Тема 2.6. Ремонт трансформаторов и	<b>Содержание учебного материала</b>	26	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	<b>Теоретическое занятие.</b> Классификация ремонта силовых трансформаторов	2	—	

электрических аппаратов	Виды и типы ремонта силовых трансформаторов			OK 05, OK 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация ремонта силовых трансформаторов			
	Подготовка трансформатора к капитальному ремонту. Подготовка оборудования и документации для ремонта трансформаторов.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Содержание ремонта трансформаторов			
	Разборка трансформатора перед капитальным ремонтом. Ремонт активной части трансформатора. Ремонт системы охлаждения трансформатора.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Испытания трансформаторов после ремонта			
	Заключительные операции при капитальном ремонте трансформатора. Приёмно-сдаточные испытания после ремонта трансформатора.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация ремонта электрических аппаратов			
	Разборка электрических аппаратов. Технология ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов.	2	—	
	<b>Практическое занятие №42.</b> Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов	2	2	
<b>Практическое занятие №43.</b> Исследование технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки		2	2	
<b>Практическое занятие №44.</b> Исследование технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора		2	2	
<b>Самостоятельная работа.</b> Составление годовых план-графиков планово-предупредительного обслуживания		10	10	
<b>Дифференцированный зачёт по МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</b>		2	—	

<b>Курсовой проект</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проектированию</b>	12	12	
1. Изучение методических указаний к выполнению курсовой работы.			
2. Составление ведомостей монтируемого оборудования и физических объемов ЭМР.			
3. Построение сетевого графика ЭМР на участке и расчет его параметров.			
4. Составление рекомендаций по технологии ЭМР на участке.			
5. Разработка и оформление карты технологического процесса в соответствии с индивидуальным заданием.			
6. Оформление и защита курсовой работы.			
<b>Всего по МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>191</b>	<b>121</b>	
<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</b>
<b>Виды работ:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Чтение и выполнение эскизов электрических схем</li> <li>– Разделка и оконцевание проводов и кабелей.</li> <li>– Прокладка электропроводки.</li> <li>– Выполнение работ по сборке, разборке осветительных установок.</li> <li>– Выполнение работ по установке и подключение элементов автоматики.</li> <li>– Обслуживание осветительных электроустановок</li> <li>– Выполнение работ по сборке, разборке конструкции тепловых реле и магнитных пускателей</li> <li>– Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры защиты и управления.</li> <li>– Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «звездо-треугольник» и «треугольник-звезда»</li> <li>– Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств.</li> <li>– Выполнение работ по обслуживанию систем автоматики.</li> <li>– Выполнение работ по настройке электроустановок с автоматикой.</li> <li>– Выполнение работ по подключению приборов учета электроэнергии.</li> <li>– Выполнение работ по восстановлению маркировки электрооборудования.</li> <li>– Выполнение работ по поиску неисправностей в осветительных электроустановках.</li> <li>– Выполнение работ по поиску неисправностей в электроустановках с электродвигателем.</li> <li>– Выполнение работ по поиску неисправностей в распределительных щитах.</li> </ul>			

<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инструктаж по охране труда и технике безопасности при прохождении производственной практики на предприятия.</li> <li>– Изучение организационных вопросов оформления на предприятии, правила распределение по рабочим местам</li> <li>– Подбор технологического оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.</li> <li>– Выполнение слесарных операций и электромонтажных работ</li> <li>– Выполнение безопасных приемов при техническом обслуживании электрического и электромеханического оборудования</li> <li>– Выполнение безопасных приемов при ремонте электрического и электромеханического оборудования</li> <li>– Выполнение работ по проведению электрических измерений.</li> <li>– Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках</li> <li>– Измерение изоляции кабелей мегомметром.</li> <li>– Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин.</li> <li>– Выполнение работ по ремонту обмоток электрических машин.</li> <li>– Выполнение работ по поиску концов обмоток электродвигателя</li> <li>– Испытания и пробный пуск электрических машин;</li> <li>– Монтаж крупных электрических машин</li> <li>– Контроль напряжения подключенных устройств</li> <li>– Выявление дефектов электроустановок и обнаружение неисправности.</li> <li>– Выполнение ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках.</li> <li>– Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления.</li> <li>– Выполнение испытаний электроустановок</li> <li>– Эксплуатация электрооборудования подстанций</li> <li>– Выполнение работ по обслуживанию трансформаторов.</li> <li>– Оценка производственно- технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</li> </ul>	288	288	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
--	-----	-----	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение работ по консервации оборудования на длительный срок.</li> <li>– Оформление ремонтных нормативов.</li> <li>– Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>– Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла.</li> <li>– Выполнение расчета ресурса работы электрооборудования</li> <li>– Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры управления.</li> <li>– Определение остаточного ресурса электрических машин.</li> <li>– Определение остаточного ресурса светильников</li> <li>– Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации</li> <li>– Сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно техническому заданию по теме дипломного проекта.</li> <li>– Составление отчетной документации по практике.</li> </ul>			
<b>Самостоятельная подготовка студентов к экзамену по модулю</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	
<b>Экзамен по модулю ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	
<b>Всего</b>	<b>771</b>	<b>554</b>	

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

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

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеются лаборатории «Электрическое и электромеханическое оборудование», «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», а также электромонтажная мастерская, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

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

1. Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 374 с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/563308>.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. –2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 447 с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/563309>.

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп.– Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 398 с [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/561765>.

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 424 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/563500>.

5. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 212 с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/562663> .

6. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. – 3-е изд., перераб. и доп.– Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 370 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/561509>.

7. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю.М. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 253 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/562806>.

8. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 250 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/565876>.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Котеленец Н.Ф., Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) – [Электронный ресурс]. <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=433499>.
3. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 326 с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/562703>.
4. Электронный ресурс «ГОСТы, СНИПы, ПУЭ, СП и РД по электрике» [Электронный ресурс] <https://www.asutpp.ru/dokumentatsiya>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует навыки технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока;</li> <li>– обнаруживает неисправности в электроцепях, места дефектов и принимает меры по предотвращению повреждений;</li> <li>– демонстрирует умение эксплуатации электропривода и системы их управления;</li> <li>– демонстрирует умение эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и системы их управления.</li> </ul>	Экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе практических занятий, курсового проектирования, во время производственной практики, при выполнении заданий экзамена по модулю
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводит диагностику и профилактические испытания электрооборудования;</li> <li>– читает электрические и простые электронные схемы</li> </ul>	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– дает оценку производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части;</li> <li>– определяет этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>– выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– оценивает результат и последствия своих действий.</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет задачи для поиска информации;</li> <li>– определяет необходимые источники информации;</li> <li>– планирует процесс поиска и структурирует получаемую информацию;</li> <li>– выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использует современное программное обеспечение;</li> <li>– использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– излагает свои мысли грамотно и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>– определяет направления ресурсосбережения в рамках</li> </ul>	

<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	
<p>OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>– понимает тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– обосновывает и объясняет кратко свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	

**Приложение 1.2  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ,  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>	<b>33</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	33
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	33
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>35</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	35
2.2. Структура профессионального модуля.....	36
2.3. Содержание профессионального модуля.....	37
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>45</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	45
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	45
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>46</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл.

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

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK 01	У1 – организовывать рабочие места, их техническое оснащение;	31 – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования;	– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации
OK 02	У2 – выполнять чертежи и читать электрические схемы;	32 – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы;	электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения;
OK 03		33 – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения;	– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции;
OK 04	У3 – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы;	34 – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по	– работы с персоналом в части соблюдения
OK 05	У4 – вести техническую документацию		
OK 07	У5 – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки,		
OK 09			
ПК 2.1			
ПК 2.2			
ПК 2.3			

	<p>приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>У6 – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;</p> <p>У7 – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>эксплуатации электротехнического оборудования;</p> <p>35 – технологический процесс производства электрической энергии;</p> <p>36 – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации;</p> <p>37 – правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии</p>	<p>требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p>
--	--	--	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Трудоемкость освоения модуля**

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия в том числе:		
– теоретические занятия;	192	82
– практические занятия.	110	—
	82	82
Курсовой проект	—	—
Самостоятельная работа	82	—
Консультации	6	—
Самостоятельная подготовка студентов	12	—
Практика, в т.ч.:		
– учебная;	180	180
– производственная.	36	36
	144	144
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	—
<b>Всего</b>	<b>478</b>	<b>262</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		Практические занятия		Курсовая работа (проект)		Самостоятельная работа		Учебная практика		Производственная практика	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 OK 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>154</b>	56	<b>154</b>	110	54	56	—	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>120</b>	26	<b>120</b>	82	56	26	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Экзамен по модулю	<b>24</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Учебная практика	<b>36</b>	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>36</b>	—	—	—
	Производственная практика	<b>144</b>	144	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>144</b>	—	—
	<b>Всего:</b>	<b>478</b>	<b>262</b>	<b>274</b>	<b>192</b>	<b>110</b>	<b>82</b>	<b>—</b>	<b>82</b>	<b>36</b>	<b>144</b>							

**2.3. Содержание профессионального модуля ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5

**Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования**

**МДК. 01.01. Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования**

Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	<b>Теоретическое занятие.</b> Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СниП, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Виды и причины износа электрооборудования	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования.	2	—	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение трудоемкости ремонта.	2	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение численности ремонтного персонала.	2	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Планирование ремонтов электрических машин.	2	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Исследование конструктивных исполнений электрооборудования.	2	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Выбор климатического исполнения и категории размещения оборудования.	2	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Применение нормативно-технической документации, используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования.	2	2	

	<b>Практическое занятие №7.</b> Выбор способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной экономической литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	8	—	
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок	<b>Теоретическое занятие.</b> Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твёрдые, жидкые и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные).	2	—	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Определение пригодности средств защиты. Оформление журналов учета и содержания средств защиты.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок.	2	—	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Выбор инструмента, приспособлений и специального оборудования для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	8	—	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	<b>Теоретическое занятие.</b> Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	2	—	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Выполнение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов.	2	2	

	<b>Практическое занятие №11.</b> Оформление приемо-сдаточной документации по выполнению работ.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Способы ревизии силовых масляных трансформаторов.	2	—	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Измерения сопротивления изоляции электрических машин	2	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Сушка обмоток электрических машин и трансформаторов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Ревизия силовых масляных трансформаторов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	2	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Фазировка электродвигателя при монтаже.	2	2	
	<b>Практическое занятие №17.</b> Расчет заземляющего устройства.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	8	—	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	<b>Теоретическое занятие.</b> Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Перечень документов, предоставляемых для получения разрешения на допуск в эксплуатацию электроустановки.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Требования к электрооборудованию в пожароопасных и взрывоопасных помещениях.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Методы измерения температуры частей электрической машины.	2	—	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Контроль нагрева электрических машин.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Аварийные режимы электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления.	2	—	

	<b>Теоретическое занятие.</b> Порядок устранения аварий в электроустановках производственного подразделения.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Статическое и динамическое испытание электропривода лифта.	2	—	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Выбор силовых трансформаторов по мощности.	2	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Применение методов испытания силовых трансформаторов.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	10	—	
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок	<b>Теоретическое занятие.</b> Охрана труда работников организаций.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок.	2	—	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	2	

	<b>Теоретическое занятие.</b> Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	2	—	
	<b>Практическое занятие №23.</b> Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организации.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация работ по наряду. Организация работ по распоряжению. Организация работ в порядке текущей эксплуатации.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Работы в зоне влияния электрических и магнитных полей.	2	—	
	<b>Практическое занятие №24.</b> Оформление распоряжения и наряда-допуска для работы в электроустановках.	2	2	
	<b>Практическое занятие №25.</b> Предремонтные испытания асинхронного двигателя.	2	2	
	<b>Практическое занятие №26.</b> Нормы испытаний электродвигателей переменного тока.	2	2	
	<b>Практическое занятие №27.</b> Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей.	2	2	
	<b>Практическое занятие №28.</b> Нормы испытаний машин постоянного тока.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	10	—	

## Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханическо го оборудования	<b>Теоретическое занятие.</b> Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Роль стандартизации в повышении качества.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	2	—	

	<b>Теоретическое занятие.</b> Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие и специальные технические регламенты. Требования технических регламентов.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Изучение качества технической документации.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.	2	—	
	<b>Практическое занятие №29.</b> Оформление проектно-технической документации.	2	2	
	<b>Практическое занятие №30.</b> Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	10	—	
Тема 2.2. Производственная структура предприятия	<b>Теоретическое занятие.</b> Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие.	2	—	OK 01-OK 05, OK 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Практическое занятие №31.</b> Составление схемы производственной структуры предприятия	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Производственный и технологический процесс на предприятии	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса.	2	—	

	<b>Практическое занятие №32.</b> Составление производственного плана работ.	2	2	
	<b>Практическое занятие №33.</b> Составление сметы затрат на производство.	2	2	
	<b>Практическое занятие №34.</b> Составление калькуляции изделия.	2	2	
	<b>Практическое занятие №35.</b> Составление сетевого графика ремонта электрооборудования.	2	2	
	<b>Практическое занятие №36.</b> Оформление заказ – наряда на работу.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	8	—	
Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	<b>Теоретическое занятие.</b> Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Эффективность использования основных средств предприятия	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств.	2	—	
	<b>Практическое занятие №37.</b> Расчет показателей использования основных средств на предприятии.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств.	2	—	
	<b>Практическое занятие №38.</b> Расчет эффективности использования оборотного капитала предприятия	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Планирование численности и состава персонала.	2	—	

	<b>Теоретическое занятие.</b> Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Основы трудового законодательства.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Составление калькуляции изделия.	2	—	
	<b>Практическое занятие №39.</b> Расчет показателей производительности труда.	2	2	
	<b>Практическое занятие №40.</b> Расчет бюджета рабочего времени работников.	2	2	
	<b>Практическое занятие №41.</b> Расчет заработной платы различных категорий работников.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	20	—	
<b>Учебная практика</b>				ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
<b>Виды работ:</b>				
1. Составление сметы затрат на ремонт. 2. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок. 3. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования. 4. Оформление заказ – наряда на работу.	36	36		
<b>Производственная практика</b>				ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
<b>Виды работ:</b>				
1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	144	144		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b>	24	—		
<b>Всего:</b>	<b>478</b>	<b>262</b>		

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

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

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

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

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561765>

2. Копылов, И. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник для среднего профессионального образования / И. П. Копылов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 155 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17084-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566754>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17193-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561112>.

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 146 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18048-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561981>.

3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cntd.ru/>

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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений оформления технической документации,</li> <li>– демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических работ

<p>ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем,</li> <li>– демонстрация умений вести техническую документацию,</li> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации,</li> <li>– демонстрация знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических работ</p>
<p>ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения;</li> <li>– демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических работ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения,</li> <li>– демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</li> </ul>	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося

	процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося

**Приложение 1.3  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и  
электромеханического оборудования энергоустановок»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>	<b>52</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	52
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	52
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>53</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	53
2.2. Структура профессионального модуля .....	54
2.3. Содержание профессионального модуля .....	55
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>63</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	63
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	63
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>65</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл.

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

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	У1 – оценивать производственно-	31 – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок;	– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе;
ОК 02		32 – правила эксплуатации электротехнических установок;	– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации
ОК 03	технические показатели	33 – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	
ОК 04	работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;		
ОК 05			
ОК 07			
ОК 09	У2 – проводить визуальное наблюдение,		
ПК 3.1	инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние;		
ПК 3.2	У3 – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;		
	У4 – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок		

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Трудоемкость освоения модуля**

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия в том числе:		
– теоретические занятия;	132	76
– практические занятия.	56	–
	76	76
Курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа	62	–
Промежуточная аттестация по МДК 03.01 в форме экзамена	6	–
Промежуточная аттестация по МДК 03.02 в форме экзамена	6	–
Практика, в т.ч.:	252	252
– учебная;	72	72
– производственная.	180	180
Экзамен по модулю	6	–
<b>Всего</b>	<b>464</b>	<b>328</b>

## **2.2. Структура профессионального модуля**

**2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</b>					
<b>МДК. 03.01 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</b>					
<b>Тема 1.1. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Оценка качества продукции	2	—	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Нормативные акты и документы по управлению качеством продукции				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Методы контроля качества	2	—		
	Методы контроля качества продукции, услуг и технологий. Инструменты контроля качества.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Показатели качества электроэнергии.	2	—		
	Показатели качества электроэнергии. Причины отклонения частоты. Колебания напряжения. Изменение характеристик напряжения. Влияние качества напряжения на работу электроприёмников. Регулирование показателей качества напряжения.				
	<b>Практическое занятие №1.</b> Мониторинг качества электроэнергии разными способами	2	2		
<b>Тема 1.2. Техническое регулирование</b>	<b>Практическое занятие №2.</b> Применение инструментов контроля качества. Метод Исикавы.	2	2	ПК 3.1, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Расчет надежности электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	2	2		
	<b>Теоретическое занятие.</b> Федеральный закон о техническом регулировании	2	—		

	Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Основные положения и цели технического регулирования				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Безопасность продукции. Технические регламенты	2	—		
	Безопасность продукции. Технические регламенты Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	2	2		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Анализ основных положений ФЗ РФ «О техническом регулировании»	2	2		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Анализ технологии разработки технических регламентов	2	2		
<b>Тема 1.3. Контроль и испытание электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Виды испытаний	2	—	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Виды испытаний, порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Общие методы испытаний электрических машин. Основные требования к испытуемым машинам				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Испытание отдельных видов электрических машин	2	—		
	Испытание отдельных видов электрических машин. Программы испытаний. Назначение, стадии контроля и испытания обмоток. Контроль и испытание катушек при их изготовлении. Необходимые документы для проведения испытаний				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Автоматизация испытаний и систем контроля	2	—		
	Автоматизация испытаний электрических машин				
	<b>Практическое занятие №6.</b> Проведение испытаний асинхронного двигателя в режиме холостого хода и короткого замыкания.	2	2		
	<b>Практическое занятие №7.</b> Определение состояния изоляции	2	2		
<b>Тема 1.4. Виды и объекты измерений</b>	<b>Теоретическое занятие.</b> Виды и объекты измерений	2	—	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	Методы измерений. Средства измерения. Метрологические показатели средств измерения. Погрешности измерения. Основные методы измерения электрических величин				
	<b>Практическое занятие №8.</b> Расчет шунтов и добавочных сопротивлений	2	2		

	<b>Практическое занятие №9.</b> Измерение расхода энергии однофазным счетчиком	2	2	
<b>Тема 1.5.</b> Изучение качества технической документации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<b>Теоретическое занятие.</b> Качества технической документации Изучение качества технической документации Оформление проектно-технической документации Изучение технического задания на проектирование электрооборудования. Рабочая документация при электромонтажных работах Схемы управления электрическим и электромеханическим оборудованием. Монтажные схемы, принципиальные схемы. Составление сметной документации, требования к заявкам на выполнение работ	2	—	ПК 3.1, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>Теоретическое занятие.</b> Технико-экономические требования к электрическим машинам и принципы проектирования Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок. Порядок проектирования электрических машин. Граф проектирования.	2	—	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Проектирование по техническому заданию трехфазного асинхронного двигателя	2	2	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Разработка технических условий	2	2	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	2	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	1. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы по тематике профессионального модуля 2. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД 3. Построение развернутой схемы статорной обмотки по заданию 4. Построение развернутой схемы обмотки якоря по заданию 5. Определение массы обмоточного провода и сопротивления обмотки постоянному току по заданию 6. Проведение обоснования выбора статорной обмотки по заданию	56	—	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6	—	
<b>Итого</b>		108	24	

<b>Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования трансформаторных подстанций</b>				
<b>МДК 03.02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования трансформаторных подстанций</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Силовые трансформаторы.	<b>Теоретическое занятие.</b> Назначение, классификация и область применения трансформаторов.		2	—
	Назначение трансформаторов. Классификация и области применения трансформаторов. Охлаждение трансформаторов.		2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Принцип действия и устройство трансформаторов.		2	—
	Принцип действия трансформаторов. Устройство трансформаторов.		2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.		2	—
	Особенности работы трехфазных трансформаторов. Схемы соединений обмоток трехфазных трансформаторов.		2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов.		2	—
	Особенности опытного определения параметров трансформаторов. Проведение опыта холостого хода. Проведение опыта короткого замыкания.		2	—
	<b>Практическое занятие №1.</b> Исследование конструкции и разметка выводов трансформатора		2	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания.		2	2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Исследование методов испытания силовых трансформаторов.		2	2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение характеристик трансформаторов по условным обозначениям.		2	2
	<b>Практическое занятие №5.</b> Исследование системы охлаждения силовых трансформаторов.		2	2
	<b>Практическое занятие №6.</b> Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов.		2	2
	<b>Практическое занятие №7.</b> Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора.		2	2
<b>Тема 2.2.</b> Пускорегулирующая	<b>Теоретическое занятие.</b> Назначение и общие сведения об электрических аппаратах		2	—
				ПК 3.1, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

аппаратура, аппараты управления, защиты и контроля	Режимы работы и требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Классификация электрических аппаратов. Устройство электрических аппаратов. Выбор электрических аппаратов.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Тепловые процессы в электрических аппаратах.	2	—	
	Источники тепла в электрических аппаратах. Распространение тепла и нагрев электрических аппаратов. Контактные явления в электрических аппаратах.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Электрические аппараты низкого напряжения.	2	—	
	Классификация электрических аппаратов низкого напряжения. Назначение и устройство рубильников. Назначение и устройство выключателей. Основные типы переключателей. Назначение и устройство предохранителей. Ограничители перенапряжения. Назначение и устройство реостатов. Аппараты управления и коммутации.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Аппараты распределительных устройств.	2	—	
	Назначение, классификация и устройство автоматических выключателей. Устройство защитного отключения. Назначение и работа дифференциального автомата. Назначение и устройство реле контроля напряжения. Устройство защиты от импульсных перенапряжений. Назначение, принцип действия и типы реле. Контакторы и пускатели.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Высоковольтные электрические аппараты.	2	—	
	Назначение, устройство и работа предохранителей. Выключатели высокого напряжения. Выключатели нагрузки. Назначение и устройство разъединителей. Устройство и принцип работы разрядников.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Бесконтактные электрические аппараты.	2	—	
	Назначение и классификация бесконтактных электрических аппаратов. Тиристорный однополюсный контактор. Тиристорные магнитные пускатели. Бесконтактные тиристорные пускатели серии ПТ. Гибридные аппараты. Электронные реле тока и напряжения. Электронное реле времени			
	<b>Практическое занятие №8.</b> Исследование контакторов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Исследование нагрева и охлаждения катушки контактора	2	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Исследование магнитного пускателя переменного тока.	2	2	

	<b>Практическое занятие №11.</b> Исследование автоматических выключателей.	2	2	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Исследование реле напряжения.	2	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Исследование реле максимального тока.	2	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Исследование теплового реле	2	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Исследование работы бесконтактных датчиков.	2	2	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Выбор и настройка аппаратов защиты силовых трансформаторов.	2	2	
<b>Тема 2.3.</b> Монтаж и эксплуатация оборудования трансформаторных подстанций	<b>Теоретическое занятие.</b> Подготовительные работы перед началом монтажа оборудования трансформаторных подстанций	2	—	
	Общие требования к монтажу оборудования трансформаторных подстанций. Подготовка к монтажу оборудования трансформаторных подстанций.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Монтаж силовых трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций.	2	—	
	Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж охлаждающей системы трансформатора. Монтаж оборудования трансформаторных подстанций. Монтаж распределительных щитов.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Осмотры и обслуживание трансформаторных подстанций.	2	—	
	Требования ПТЭ к эксплуатации трансформаторных подстанций. Организация обслуживания трансформаторных подстанций. Периодичность осмотров трансформаторных подстанций. Перечень работ при обслуживании трансформаторных подстанций.			
	<b>Практическое занятие №17.</b> Исследование пусконаладочных работ после монтажа силовых трансформаторов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Исследование особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	2	2	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Исследование требований к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием	2	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Исследование способов сушки обмоток трансформаторов	2	2	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Выбор силовых трансформаторов по мощности.	2	2	

	<b>Практическое занятие №22.</b> Анализ технических характеристик силовых трансформаторов	2	2		
<b>Тема 2.4.</b> Ремонт силовых трансформаторов и электрических аппаратов	<b>Теоретическое занятие.</b> Классификация ремонтов силовых трансформаторов. Типовая структура цеха по ремонту трансформаторов.	2	—		
	Особенности ремонта трансформаторов. Виды работ по ремонту трансформаторов. Структура цеха по ремонту трансформаторов.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация и содержание ремонта силовых трансформаторов	2	—		
	Подготовка трансформаторов к капитальному ремонту. Подготовка оборудования и документации для ремонта трансформаторов. Разборка трансформатора перед капитальным ремонтом. Ремонт активной части трансформатора. Ремонт системы охлаждения трансформатора.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Испытания трансформаторов после ремонта	2	2		
	Заключительные операции при капитальном ремонте трансформаторов. Приёмно-сдаточные испытания трансформаторов после ремонта.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация ремонта электрических аппаратов	2	2		
	Организация ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов				
	<b>Практическое занятие №23.</b> Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов	2	2		
	<b>Практическое занятие №24.</b> Исследование технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки.	2	2		
	<b>Практическое занятие №25.</b> Исследование технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора.	2	2		
	<b>Практическое занятие №26.</b> Исследование особенностей ремонта электрических аппаратов.	2	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление годовых план-графиков планово-предупредительного обслуживания трансформаторных подстанций.	6	—		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6	—		
<b>Итого</b>		<b>98</b>	<b>52</b>		
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07,	
Виды работ					

<p>1. Составление монтажных карт распределительных щитов.</p> <p>2. Составление электрических принципиальных схем.</p> <p>3. Разработка технологических и маршрутных карт при проведении ремонтных работ элементов электрических машин</p> <p>4. Исследование методов определения мест повреждения кабельной линии при осуществлении технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения</p> <p>5. Исследование методов измерения сопротивления петли фаза-нуль</p> <p>6. Определение энергетических параметров электрических машин при проведении испытаний косвенным способом</p> <p>7. Составление пакета технической документации на изделие.</p> <p>8. Составление отчета об анализе технического состояния электрического и электромеханического оборудования</p>			OK 09
<p><b>Производственная практика</b></p> <p>Виды работ</p> <p>1. Монтаж щитов управления защиты и автоматики в зависимости от условий окружающей среды.</p> <p>2. Составление электрических принципиальных схем.</p> <p>3. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля.</p> <p>4. Разработка электрических принципиальных схем помещений промышленного и гражданского назначений</p> <p>5. Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных устройств, измерении параметров и оценки качества монтажных работ.</p> <p>6. Контроль качества выполнения работ, проверка надежности выполнения контактных соединений, состояния и крепления конструктивных элементов.</p> <p>7. Разработка технологических и маршрутных карт на сборку электрических машин</p> <p>8. Разметочные, пробивные, крепежные и заготовительные работы.</p> <p>9. Составление монтажных карт распределительных щитов.</p> <p>10. Разработка технологических и маршрутных карт на изготовление элементов электрических машин</p> <p>11. Составление пакета технической документации на изделие.</p>	180	180	ПК 3.1, ПК 3.2, OK 01-05, OK 07, OK 09
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена по модулю</b>	6	—	
<b>Всего</b>	464	328	

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

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

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», а также электромонтажная мастерская, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

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

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561765>.

2. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 424 с. — (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04293-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563500>.

3. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства: учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 370 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08921-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561509>.

4. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю. М. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 253 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00098-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562806>.

5. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10370-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565876>.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. / Н.В. Грунтович . – М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2023.
2. Котеленец Н.Ф., Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2024. – 320 с.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).
4. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 355 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17667-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562703>

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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Методы оценки</b>
1	2	3
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	обучающийся демонстрирует умения оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, обучающийся демонстрирует умения проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния, обучающийся демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок; обучающийся демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок, обучающийся демонстрирует знания технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	обучающийся демонстрирует умения использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, обучающийся демонстрирует умения проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, обучающийся демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок, обучающийся демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок, обучающийся демонстрирует знания технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 01. Выбирать способы решения задач	обучающийся демонстрирует знания основных источников информации и	Текущий контроль: оценка выполнения

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>ресурсов для решения профессиональных задач; обучающийся демонстрирует знания алгоритма выполнения работ; обучающийся демонстрирует способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; обучающийся демонстрирует способность определить этапы решения задачи</p>	<p>практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания приемов структурирования информации; обучающийся демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; обучающийся демонстрирует способность определять задачи для поиска информации; обучающийся демонстрирует способность определять необходимые источники информации; обучающийся демонстрирует способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>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>	<p>обучающийся демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; обучающийся демонстрирует способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; обучающийся демонстрирует способность применять современную научную профессиональную терминологию</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания основ проектной деятельности; обучающийся демонстрирует способность организовывать работу коллектива и команды</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке</p>	<p>обучающийся демонстрирует правила оформления документов и построения устных сообщений; обучающийся демонстрирует</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы.</p>

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	обучающийся демонстрирует знания принципов бережливого производства; обучающийся демонстрирует способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	обучающийся демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; обучающийся демонстрирует способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

**Приложение 1.4  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК  
ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>	<b>70</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	70
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	70
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>74</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	74
2.2. Структура профессионального модуля .....	75
2.3. Содержание профессионального модуля .....	76
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>82</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	82
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	82
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>84</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл.

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

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01	У1 – выбирать слесарный и электромонтажный	31 – конструкторскую и технологическую	– выполнении
ОК 02	инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных	документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные	простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных
ОК 03	электроустановок;	электроустановки;	электроустановок, сетей и вспомогательного
ОК 04	У2 – выполнять разметку мест установки	32 – правила и принципы подготовки рабочего места в соответствии с требованиями	цехового электрооборудования;
ОК 05	осветительных	национального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании	– выполнении
ОК 06	электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе;	циховых осветительных электроустановок;	простых работ по ремонту и обслуживанию
ОК 07	У3 – обслуживать цеховые осветительные электроустановки;	33 – правила и принципы выполнения работ по ремонту и обслуживанию осветительных	цеховых электрических
ОК 08	У4 – выполнять замену отдельных элементов цеховых осветительных установок;	электроустановок, сетей и вспомогательного цехового	аппаратов напряжением до
ОК 09	У5 – выполнять ремонт и замену электропроводки в цехе;	электрооборудования;	1000 В;
ПК 4.1	У6 – выполнять прокладку электропроводки в цехе;	34 – конструкторскую и технологическую	– выполнении
ПК 4.2	У7 – измерять изоляцию кабелей мегомметром;	документацию на обслуживаемые	простых работ по
ПК 4.3	У 8 – выполнять ремонт	и ремонтируемые	ремонту и обслуживанию
ПК 4.4			циховых электрических машин

	<p>системы заземления и зануления;</p> <p>У 9 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>У10 – выполнять ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У11 – выполнять ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У12 – выполнять ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У13 – выполнять ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У14 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У15 – исправлять механические повреждения каркасов и ограждающих</p>	<p>электрические аппараты напряжением до 1000 В;</p> <p>35 – правила и принципы подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>36 – правила и принципы выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>37 – конструкторскую и технологическую документацию на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В;</p> <p>38 – правила и принципы подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;</p> <p>39 – правила и принципы выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;</p> <p>310 – конструкторскую и технологическую документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</p>	<p>мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;</p> <p>– выполнении простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.</p>
--	--	--	--

	<p>конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.,</p> <p>У16 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей;</p> <p>У17 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;</p> <p>У18 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов;</p> <p>У19 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.</p> <p>У20 – осуществлять выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У21 – осуществлять такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У22 – выполнять сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У23 – выполнять сборку неразъемных соединений при ремонте цехового</p>	<p>311 – правила и принципы подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;</p> <p>312 – правила и принципы выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.</p>	
--	---	---	--

	электрооборудования; У 24 – изготавливать простые детали при ремонте цехового электрооборудования.		
--	--	--	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Трудоемкость освоения модуля**

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия в том числе:		
– теоретические занятия;	70	32
– практические занятия.	38	38
Курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа	2	–
Практика, в т.ч.:		
– учебная;	252	252
– производственная.	144	144
	108	108
Экзамен квалификационный	6	–
<b>Всего</b>	<b>330</b>	<b>290</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					
			1	2	3		4	5	6	7	8	9
OK 01	Раздел 1. Выполнение простых слесарных и слесарно-сборочных работ	<b>40</b>		18	<b>40</b>	40	22	18	—	—	—	—
OK 02												
OK 03												
OK 04	Раздел 2. Выполнение простых электромонтажных работ	<b>32</b>		20	<b>32</b>	30	10	20	—	2	—	—
OK 05												
OK 06												
OK 07	Промежуточная аттестация в форме зачета	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
OK 08												
OK 09												
ПК 4.1	Промежуточная аттестация по модулю в форме квалификационного экзамена	<b>6</b>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
ПК 4.2												
ПК 4.3	Учебная практика	<b>144</b>		144	—	—				<b>144</b>	—	—
ПК 4.4	Производственная практика	<b>108</b>		108	—	—				—	<b>108</b>	—
	<i>Всего:</i>	<b>330</b>		<b>290</b>	<b>72</b>	<b>70</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	—	2	<b>144</b>	<b>108</b>

**2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**

<b>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ИМ), междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В том числе практическая подготовка</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 1. Выполнение простых слесарных и слесарно-сборочных работ</b>				
<b>МДК 04.01. Основы слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b>		<b>40</b>	<b>18</b>	
Тема 1.1. Основы слесарных, слесарно - сборочных работ	<b>Теоретическое занятие.</b> Требования безопасности при выполнении слесарных, слесарно-сборочных работ. Контрольно-измерительные инструменты.	2	—	ОК 01 - ОК 09, ПК 4.4
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение операций техническое измерение штангенциркулем и микрометром.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые слесарные операции: разметка, применяемый инструмент и приспособления.	2	—	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Выполнение операций плоскостной разметки.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые слесарные операции: рубка, резка.	2	—	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Выполнение операций рубки металла.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые слесарные операции: правка, рихтовка, гибка.	2	—	

<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые слесарные операции: опиливание, распиливание, притирка.	2	—	
<b>Практическое занятие № 4.</b> Выполнение операций резки металла.	2	2	
<b>Практическое занятие № 5.</b> Выполнение операций опиливания металла.	2	2	
<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые слесарные операции: сверление, рассверление, зенкерование, развертывание отверстий.	2	—	
<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые слесарные операции: нарезание резьбы.	2	—	
<b>Практическое занятие № 6.</b> Выполнение операций сверления металла.	2	2	
<b>Практическое занятие № 7.</b> Выполнение операций по нарезанию внутренней резьбы.	2	2	
<b>Практическое занятие № 8.</b> Выполнение операций по нарезанию наружной резьбы.	2	2	
<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые операции: клёпка, склеивание.	2	—	
<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые операции: паяные соединения и их сборка.	2	—	
<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые операции: сварные, резьбовые соединения и их сборка.	2	—	
<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые операции: шпоночные, шлицевые соединения и их сборка.	2	—	

	<b>Практическое занятие № 9.</b> Выполнение операций пайки алюминиевых и медных жил.	2	2	
<b>Раздел 2. Выполнение простых электромонтажных работ</b>				
	<b>МДК 04.01. Основы слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	
Тема 2.1 Основы электромонтажных работ	<b>Теоретическое занятие.</b> Организация выполнения электромонтажных работ. Общие требования выполнения монтажа электропроводок, их виды.	2	—	OK01-OK 07, OK 09, ПК 4.4
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые операции: пайка и лужение.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Технология монтажа и ремонта скрытых электропроводок.	2	—	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Разделка проводов.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Выполнение расшифровки маркировки проводов и кабелей.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Выполнение соединений жил проводов с помощью болтовых зажимов.	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Устройство кабельных линий. Устройство и монтаж воздушных линий передач.	2	—	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Выполнение соединений жил проводов с помощью опрессовки.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Лужение и пайка жил проводов и кабелей.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Выполнение соединений жил проводов с помощью винтовых соединений и опрессовки в кабельных наконечниках.	2	2	

	<b>Практическое занятие № 16.</b> Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Освоение способов создания электрического контакта в процессе соединения проводников.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Оформление концов жил для присоединения проводов к установочным изделиям.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Составление технологической карты монтажа электропроводки.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	—	
	<b>Зачёт без оценки</b>	—	—	
	<b>УП. 04.01 Учебная практика</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
	<b>Виды работ:</b> Выполнение безопасных приемов слесарных работ. Выполнение работ по разметке с шаблоном, по разметки контуров деталей. Выполнение работ по правки и рихтовки, гибки металла. Выполнение работ по технике рубки, резке металла ножовкой и ручными ножницами. Выполнение работ по видам опиливания, по технике опиливания и распиливанию в заготовке отверстия и припасовки. Выполнение работ по сверлению, зенкерованию, развертыванию отверстий. Выполнение работ по нарезанию внутренней и наружной резьбы. Выполнение работ по сборке разъёмных и неразъёмных соединений. Выполнение безопасных приемов электромонтажных работ. Чтение и выполнение эскизов электрических схем освещения, подключения электродвигателя, этажных щитов. Выполнение работ по подготовке проводников к подключению, установке и креплению. Выполнение работ по монтажу кабеленесущих систем, схемы электропроводки по монтажу системы освещения. Выполнение работ по монтажу автоматизированной системы управления освещением. Выполнение работ по монтажу приборов учета электроэнергии и щитов управления.			ПК 4.1 - ПК 4.3, ОК 01 - ОК 09

<p>Выполнение работ по монтажу схемы прямого пуска электродвигателя.</p> <p>Выполнение работ по монтажу реверсивного управления работы электродвигателя.</p> <p>Выполнение работ по монтажу защиты реверсивного управления работы электродвигателя от одновременного включения пускателей.</p> <p>Выполнение работ по монтажу систем управления электродвигателем и схемы переключения электродвигателя.</p> <p>Выполнение работ по поиску концов обмоток электродвигателя. Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «звезда-треугольник», «треугольник-звезда».</p> <p>Выполнение работ по проведению электрических измерений.</p> <p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию светильников, пускозащитной аппаратуры освещения.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств.</p> <p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию контакторов и магнитных пускателей.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию и ремонту защитной аппаратуры и аппаратуры управления.</p> <p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию оборудования с электронным управлением.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию систем автоматики.</p>			
<b>ПП 04.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<p><b>Виды работ:</b></p> <p>Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).</p> <p>Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера).</p> <p>Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).</p> <p>Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.</p> <p>Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов.</p> <p>Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов</p>			

<p>электрооборудования.  Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.  Установка соединительных муфт, тройников и коробок. Прокладка проводов.  Применение наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов.  Включение и выключение электрических машин и приборов. Использование средств индивидуальной защиты.  Снятие и установка выключателей электроосвещения. Снятие и установка электроламп, плафонов.  Снятие и установка изоляторов опорных аппаратов и шин. Снятие и установка разъединителей.  Снятие и установка кожухов и щитов ограждения. Снятие и установка щитов и панелей.  Снятие крышки якорных подшипников электрических машин. Заправка смазкой подшипников электрических машин.  Разборка муфты (пакеты соединений валов генераторов и других электрических машин).  Разборка панели резисторов.  Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.</p>			
<b>Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)</b>	<b>6</b>	—	
<b>Всего:</b>	<b>330</b>	<b>290</b>	

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

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

Для реализации программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования (очная форма обучения) имеется электромонтажная мастерская, а также лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Информационное обеспечение**

##### **3.2.1. Основная литература:**

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561765>.
2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебник для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11661-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565740>
3. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум: учебник для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11960-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566153>.

##### **3.2.2. Дополнительная литература:**

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 403 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10677-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566084>.
2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10679-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566083>.
3. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10370-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565876>.

**3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 [Электронный ресурс] URL: <http://sniprf.ru/sp52-13330-2016>.

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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;</li> <li>- умение подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ;</li> <li>- умение выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;</li> <li>- умение производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией;</li> <li>- умение проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения;</li> <li>- умение проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов.</li> <li>- умение производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников цехового электрооборудования;</li> <li>- умение производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;</li> <li>умение производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;</li> <li>- умение производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;</li> <li>умение производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</li> </ul>	Оценка результатов выполнения практических заданий
ПК 4.2. Осуществлять прокладки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов</li> </ul>	Оценка результатов

<p>электропроводок и выполнять электромонтажные работы</p>	<p>напряжением до 1000 В;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;</li> <li>- умение выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании;</li> <li>- заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>- умение заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>- умение заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>- устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> </ul> <p>производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.</p>	<p>выполнения практических заданий</p>
<p>ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000</p>	<p>- умение читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;</li> <li>- умение выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;</li> </ul> <p>умение выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В.</li> <li>- умение выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов.</li> <li>- умение производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт,</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических заданий</p>

	<p>напряжением до 1000 В.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;</li> <li>- умение производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; умение производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей.</li> </ul>	
ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;</li> <li>- умение выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>- умение выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>- умение стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>- умение пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования;</li> <li>- умение собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;</li> <li>- умение выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;</li> <li>- производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;</li> <li>- умение соединять детали цехового электрооборудования развалцовкой и отбортовкой;</li> <li>- умение изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования;</li> <li>- умение изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;</li> <li>- умение размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>- умение размечать и сверлить отверстия ручными электроинструментами при ремонте цехового электрооборудования.</li> </ul>	Оценка результатов выполнения практических заданий
ОК 01. Выбирать способы решения задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для</li> </ul>	Текущий контроль и

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление обучающимся портфолио личных достижений;</li> <li>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения профессионального модуля;</li> <li>- успешное взаимодействие при работе в парах, малых группах.</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- способность соблюдения этических психологических принципов делового общения</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии.</li> </ul>	

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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения профессионального модуля;</li> <li>- успешное взаимодействие при работе в парах, малых группах.</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</li> <li>- знание средств профилактики перенапряжения.</li> </ul>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность работать с нормативно-правовой документацией;</li> <li>- демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</li> </ul>	

**Приложение 1.5  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ЦИФРОВЫМ  
УПРАВЛЕНИЕМ»**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>	<b>91</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	91
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	91
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>95</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	95
2.2. Структура профессионального модуля .....	96
2.3. Содержание профессионального модуля .....	97
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>105</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	105
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	105
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>107</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением».

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл.

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

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
OK 01	У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;	31 – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	– выполнения работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
OK 02		32 – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	– применения специализированных программных продуктов;
OK 03		33 – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	– использования основных измерительных приборов
OK 04	У2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать	34 – методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
OK 05	составленный план, определять необходимые ресурсы;	35 – структуру плана для решения задач;	
OK 07	У3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	36 – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
OK 09	У4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	37 – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	
ПК 5.1	У5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	38 – приемы структурирования информации;	
ПК 5.2	У6 – определять задачи для поиска информации;	39 – формат оформления	
ПК 5.3	У7 – определять необходимые источники информации;		

	<p>У8 – планировать процесс поиска;</p> <p>У9 – структурировать получаемую информацию;</p> <p>У10 – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>У15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>У18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У19 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>У20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>У21 – проявлять</p>	<p>результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>310 – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>311 – содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>312 – современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>313 – возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>314 – порядок выстраивания презентации;</p> <p>315 – психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>316 – психологические особенности личности;</p> <p>317 – основы проектной деятельности</p> <p>318 – правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>319 – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>320 – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>321 – пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>322 – принципы бережливого производства</p> <p>323 – основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>324 – правила построения</p>	
--	---	--	--

	<p>толерантность в рабочем коллективе</p> <p>У22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>У23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>У24 – понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>У27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>У28 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>У29 – определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования;</p> <p>У30 – подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</p> <p>У31 – организовывать и вести технологический</p>	<p>простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>325 – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>326 – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>327 – особенности автоматизируемых процессов и производств;</p> <p>328 – основы комплексной механизации и автоматизации производства</p> <p>электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>329 – физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</p> <p>условия эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением</p>	
--	---	--	--

	процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; У32 – оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты; готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением		
--	--	--	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Трудоемкость освоения модуля**

<b>Наименование составных частей модуля</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практической подготовки</b>
Учебные занятия в том числе:		
– теоретические занятия;	120	
– практические занятия.	80 40	40
Курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа	12	12
Практика, в т.ч.:		
– учебная;	144	144
– производственная.	36 108	36 108
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	24	–
<b>Всего</b>	<b>300</b>	<b>196</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			Производственная практика		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OK 01	Раздел 1. Электронное управление электрооборудования	<b>132</b>	52	<b>132</b>	120	80	40	—	12	—	—	—	—	—
OK 02														
OK 03														
OK 04	Учебная практика	<b>36</b>	36	<b>36</b>	—	—	—	—	—	<b>36</b>	—	—	—	—
OK 05	Производственная практика	<b>108</b>	108	<b>108</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	<b>108</b>	—
OK 07														
OK 09														
ПК 5.1	Промежуточная аттестация по модулю в форме квалификационного экзамена	<b>24</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ПК 5.2														
ПК 5.3														
<i>Всего:</i>		<b>300</b>	<b>196</b>	<b>276</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	—	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	—	—	—

## 2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В том числе практическая подготовка</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>			
				<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b> <b>5</b>			
<b>Раздел 1. Электронное управление электрооборудования</b>							
<b>МДК 05.01 Основы электронного управления электрооборудованием</b>							
Тема 1.1 Типовые логические устройства и элементы микропроцессорной техники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.3.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Логические основы построения устройств на микропроцессорной технике	2	—				
	Базисные логические функции. Законы алгебры логики. Логические элементы						
	<b>Теоретическое занятие.</b> Типовые функциональные узлы логических устройств	2	—				
	Функционально-полные системы логических функций. Свойства логических функций. Интегральные микросхемы						
	<b>Теоретическое занятие.</b> Комбинационные цифровые схемы	2	—				
	Схемотехническая реализация элементов вычислительной техники.						
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о триггерах	2	—				
	Типы, назначение, функции, схемы						
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о сумматорах	2	—				
	Типы, назначение, функции, схемы						
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о мультиплексорах и демультиплексорах.	2	—				
	Типы, назначение, функции, схемы						
	<b>Практическое занятие №1.</b> Построение транзисторных логических схем	2	2				

	<b>Практическое занятие №2.</b> Построение логических схем работы триггеров на базе логических элементов.	2	2		
	<b>Практическое занятие №3.</b> Построение логической схемы работы комбинационного четырехразрядного двоичного сумматора	2	2		
Тема 1.2 Структура и функционирование микроконтроллера	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3.	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о программируемых контроллерах.	2	—		
	Назначение программируемых контроллеров. Структурная схема программируемых контроллеров. Режимы работы программируемых контроллеров.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Программируемый логический контроллер	2	—		
	Общие сведения. Виды. Состав контроллера				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Входы и выходы программируемого логического контроллера	2	—		
	Цифровые и аналоговые входы, Цифровые и аналоговые выходы				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Среды и языки программирования микроконтроллеров	2	—		
	Назначение и основные характеристики программы «ONI PLR Studio». Требования к программному обеспечению и техническим средствам. Установка и запуск программы «ONI PLR Studio».				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Основные приемы работы в среде программирования микроконтроллеров	2	—		
	Графический интерфейс, создание проекта, последовательность работы в программе «ONI PLR Studio»				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Функциональные блоки	2	—		
	Свойства функциональных блоков программы ONI PLR, назначение и применение.				
	<b>Практическое занятие №4.</b> Создание проекта логических элементов в программе «ONI PLR Studio».	2	2		

	<b>Практическая работа №5.</b> Создание проекта цифровых триггеров в программе «ONI PLR Studio».	2	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Создание проекта временных задержек в программе «ONI PER Studio».	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Конфигурация логических контроллеров Модули расширения. Режимы работы	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Промышленные сети и протоколы Протокол Modbus. RS232 и RS485 интерфейсы	2	—	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Создание проекта управления освещением в программе «ONI PLR Studio».	2	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Создание проекта управления электроприводом в программе «ONI PLR Studio».	2	2	
	<b>Практическая занятие №9.</b> Создание и настройка замкнутых систем	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Смежное оборудование для контроллеров Панель оператора, преобразователь частоты	2	—	
	<b>Практическая занятие №10.</b> Подключение смежного оборудования к микроконтроллеру	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Согласование работы контроллера и смежного оборудования Настройка работы контроллера для панели оператора, преобразователя частоты	2	—	
Тема 1.3. Структура и функционирование частотных преобразователей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3.
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о частотных преобразователях. Состав и основные элементы ПЧ. Назначение ПЧ. Структурная схема ПЧ. Режимы работы.	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Безопасность при работе с преобразователем частоты	2	—	
	Пункты проверки. Общие положения безопасной эксплуатации	2	—	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Установка и проводной монтаж	2	—	

	Окружающая среда для установки. Направление установки, пространство и охлаждение. Способ закрепления		
	<b>Теоретическое занятие.</b> Защита от электромагнитных помех Борьба с помехами. Заземление. Снижение тока утечки. Использование фильтра питания	2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Силовая цепь преобразователя частоты Схема подключения силовой цепи и условия подключения. Меры предосторожности при подключении силовой цепи со стороны входа и выходов преобразователя частоты	2	—
	<b>Практическая работа №11.</b> Анализ и оценка технических характеристик преобразователя частоты.	2	2
	<b>Практическое занятие №12.</b> Монтаж и подключение электродвигателя к преобразователю частоты	2	2
	<b>Теоретическое занятие.</b> Введение в работу клавиатуры Функции кнопок и потенциометра на клавиатуре. Индикаторы клавиатуры	2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Включение и работа системы ПЧ-ЭД Первая настройка работы ПЧ. Автонастройка работы системы ПЧ-ЭД	2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Перечень регулируемых параметров преобразователя частоты Описание кодов функций	2	—
	<b>Теоретическое занятие.</b> Способы и параметры регулирования работы привода Скалярное и векторное управление двигателем	2	—
	<b>Практическое занятие №13.</b> Настройка параметров системы преобразователя частоты.	2	2
	<b>Практическое занятие №14.</b> Настройка управления частотой электродвигателя	2	2
	<b>Теоретическое занятие.</b> Управление пуском/остановкой электродвигателя	2	—

	Настройка параметров ускорения/замедления электродвигателя			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Подключение периферийных устройств к преобразователю частоты	2	—	
	Схема подключения цепей управления и условия подключения. Меры предосторожности при подключении.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Согласование работы частотного преобразователя и смежного оборудования	2	—	
	Настройка работы ПЧ для панели оператора и ПЛК			
	<b>Практическое занятие №15.</b> Настройка цифрового входа и выхода преобразователей частоты	2	2	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Многоступенчатая функция и управление простого ПЛК	2	2	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Поиск неисправностей в работе преобразователей частоты	2	—	
	Описание кодов ошибок и способы их устранения			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Техническое обслуживание и контроль работы преобразователя частоты	2	—	
	Осмотр и проверка. Работа системы охлаждения.			
Тема 1.4. Структура и функционирование панелей операторов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3.
	<b>Теоретическое занятие.</b> Общие сведения о панелях оператора	2	—	
	Назначение. Структурная схема. Режимы работы.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Панель HMI	2	—	
	Общие сведения. Виды. Состав контроллера			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Монтаж и схемы подключения панелей оператора	2	—	
	Окружающая среда для установки. Способ закрепления и подключения			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Безопасность при работе с панелями оператора	2	—	
	Пункты проверки. Общие положения безопасной эксплуатации			

	<b>Теоретическое занятие.</b> Структура внутренней памяти панелей HMI	2	—		
	Системные регистры. Аппаратные регистры. Коммуникация и связь.				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Управление пользователями панелей HMI	2	—		
	Уровни доступа, добавление и удаление пользователей				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Среда программирования панелей HMI	2	—		
	Интерфейс программы. Основные приемы работы в программе				
	<b>Практическое занятие №17.</b> Создание проекта работы насосной установки	2	2		
	<b>Практическое занятие №18.</b> Работа с функциями Bit Word	2	2		
	<b>Практическое занятие №19.</b> Администрирование и уровни доступа.	2	2		
	<b>Практическая работа №20.</b> Загрузка и отладка программы в панели оператора	2	2		
	<b>Теоретическое занятие.</b> Согласование работы панели HMI и смежного оборудования	2	—		
	Настройка работы панели оператора с ПЧ и ПЛК				
	<b>Теоретическое занятие.</b> Техническое обслуживание и контроль работы панелей операторов	2	—		
	Осмотр и проверка.				
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конфигурации панелей операторов. Создание проекта в программе Visual Studio	12	12		
	<b>Зачёт по МДК 05.01 Основы электронного управления электрооборудованием</b>	2	—		
	<b>Всего по МДК 05.01 Основы электронного управления электрооборудованием</b>	132	52		
	<b>Учебная практика УП 05.01</b>	36	36		
	<b>Виды работ:</b>				
	– Охрана труда и техника безопасности при прохождении учебной практики.				
	– Чтение схем с электронными компонентами				

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разделка контрольных кабелей</li> <li>– Выполнение работ по подключению преобразователей частоты</li> <li>– Выполнение работ по подключению логических контроллеров</li> <li>– Выполнение работ по подключению панелей операторов.</li> <li>– Выполнение работ по программированию электронных компонентов электрооборудования</li> </ul>			
<p><b>Производственная практика ПП 05.01</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инструктаж по охране труда и технике безопасности при прохождении производственной практики на предприятия.</li> <li>– Изучение организационных вопросов оформления на предприятии, правила распределение по рабочим местам</li> <li>– Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках</li> <li>– Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места</li> <li>– Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, с электронным управлением.</li> <li>– Выполнение безопасных приемов при техническом обслуживании электрического и электромеханического оборудования с электронными компонентами</li> <li>– Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления</li> <li>– Выполнение работ по наладке электрооборудования с электронным управлением</li> <li>– Выполнение ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках с электронным управлением</li> <li>– Осуществление испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</li> <li>– Ведение отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</li> <li>– Использование основных измерительных приборов</li> <li>– Применение специализированных программных продуктов.</li> </ul>	108	108	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно техническому заданию по теме дипломного проекта.</li> <li>– Составление отчетной документации по практике.</li> </ul>			
<b>Самостоятельная подготовка студентов к экзамену по модулю</b>	<b>12</b>	—	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	—	
<b>Экзамен по модулю ПМ.05 Эксплуатация электрооборудования с электронным управлением</b>	<b>6</b>	—	
<b>Всего</b>	<b>300</b>	<b>196</b>	

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

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

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», а также электромонтажная мастерская, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

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

1. Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 374 с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL : <https://urait.ru/bcode/563308> .

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 447 с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/563309> .

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 424 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/563500>

4. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 260 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/565821>

5. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.Н. Острецов, А.В. Палицын. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 180с. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/562663>.

6. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 370 с. – [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/561509> .

7. Щагин А. В. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 163 с. – [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://urait.ru/bcode/559648>

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Котеленец Н.Ф., Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.

2. Электронный ресурс «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Школа электрика [Электронный ресурс] URL: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
4. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [Электронный ресурс] URL: <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
5. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] URL: <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
6. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме» [Электронный ресурс] URL: <http://fazaa.ru>
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ [Электронный ресурс] URL: [www.gost.ru](http://www.gost.ru)
8. Сайт Международной организации по стандартизации ISO [Электронный ресурс] URL: [www.iso.org](http://www.iso.org)
9. Энергетический информационный центр [Электронный ресурс] URL: <http://www.electrocentr.info/down/view/medialibrary.html>

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

<b>Код ПК, OK</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
ПК 5.1	организовывает и ведет технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; подбирает технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;	Экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе практических занятий, при выполнении заданий модульного экзамена
ПК 5.2	определяет оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования; демонстрирует навыки пользования основных измерительных приборов;	
ПК 5.3	демонстрирует работу применения специализированных программных продуктов.	
OK 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделять её составные части; определяет 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)	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
OK 02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска и структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
OK 03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	

	деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
OK 04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
OK 05	излагает свои мысли грамотно и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
OK 07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	
OK 09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы обосновывает и объясняет кратко свои действия (текущие и планируемые) пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1**

**к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ  
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)**

<b>Индекс УП/ПП</b>	<b>ПМ (индекс, наименование)</b>	<b>Вид практики (учебная/ производственная)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем в часах</b>
УП.01.01	ПМ.01      Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Учебная практика	5	108
УП.02.01	ПМ.02      Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Учебная практика	6	36
УП.03.01	ПМ.03      Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Учебная практика	6	72
УП.04.01	ПМ.04      Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Учебная практика	4	144
УП.05.01	ПМ.05      Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением	Учебная практика	7	36
		<b>Всего УП</b>	<b>X</b>	<b>396</b>
ПП.01.01	ПМ.01      Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Производственная практика	7	288

ПП.02.01	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Производственная практика	7	144
ПП.03.01	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Производственная практика	6	180
ПП.04.01	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Производственная практика	4	108
ПП.05.01	ПМ.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением	Производственная практика	7	108
		<b>Всего ПП</b>	X	828
		<b>Итого практики</b>	X	1224

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	113
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы.....	113
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики .....	115
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	121
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики .....	121
2.2. Структура и содержание учебной практики .....	122
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ....	128
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....	128
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	128
3.3. Общие требования к организации учебной практики .....	130
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	130
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	131

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:**

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797, и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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.
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
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.
ПК 4.1	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования.
ПК 4.2	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы.
ПК 4.3	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В.
ПК 4.4	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования.
ПК 5.1	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
ПК 5.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
ПК 5.3	Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
ПК 6.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 6.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 6.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 6.4	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок, ВД 04. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, ВД.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением.

## **1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики**

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

<b>Наименование вида деятельности</b>	<b>Практический опыт / умения</b>
ВД.01      Осуществление технического обслуживания и ремонта 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> <li>– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования;</li> <li>– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>У2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>У3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>У6 – определять задачи для поиска информации;</p> <p>У7 – определять необходимые источники информации;</p> <p>У8 – планировать процесс поиска;</p> <p>У9 – структурировать получаемую информацию;</p> <p>У10 – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>

	<p>У12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>У15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>У18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У19 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>У20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>У21 – проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>У22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>У23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>У24 – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>У27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У28 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>У29 – читать электрические и простые электронные схемы;</p> <p>У30 – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений;</p> <p>У31 – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими;</p> <p>У32 – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</p>
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения;</li> <li>– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции;</li> <li>– работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</li> </ul>

	<p><b>умения:</b></p> <p>У1 – организовывать рабочие места, их техническое оснащение;</p> <p>У2 – выполнять чертежи и читать электрические схемы;</p> <p>У3 – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</p> <p>У4 – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы;</p> <p>У5 – вести техническую документацию;</p> <p>У6 – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;</p> <p>У6 – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины;</p> <p>У7 – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты.</p>
ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе,</li> <li>– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации;</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;</p> <p>У2 – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние;</p> <p>У3 – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;</p> <p>У4 – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</p>
ВД.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;</li> <li>– выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</li> <li>– выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;</li> <li>– выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.</li> </ul>

	<p><b>умения:</b></p> <p>У1 – выбирать слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок;</p> <p>У2 – выполнять разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе;</p> <p>У3 – обслуживать цеховые осветительные электроустановки;</p> <p>У4 – выполнять замену отдельных элементов цеховых осветительных установок;</p> <p>У5 – выполнять ремонт и замену электропроводки в цехе;</p> <p>У6 – выполнять прокладку электропроводки в цехе;</p> <p>У7 – измерять изоляцию кабелей мегомметром;</p> <p>У8 – выполнять ремонт системы заземления и зануления.</p> <p>У9 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>У10 – выполнять ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У11 – выполнять ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У12 – выполнять ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У13 – выполнять ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У14 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У15 – исправлять механические повреждения каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.,</p> <p>У16 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей;</p> <p>У17 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;</p> <p>У18 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов;</p> <p>У19 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.</p> <p>У20 – осуществлять выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У21 – осуществлять такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования;</p>
--	---

	<p>У22 – выполнять сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У23 – выполнять сборку неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У24 – изготавливать простые детали при ремонте цехового электрооборудования.</p>
ВД.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</li> <li>– применения специализированных программных продуктов;</li> <li>– использования основных измерительных приборов.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>У2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>У3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>У6 – определять задачи для поиска информации;</p> <p>У7 – определять необходимые источники информации;</p> <p>У8 – планировать процесс поиска;</p> <p>У9 – структурировать получаемую информацию;</p> <p>У10 – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>У15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>У18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У19 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>У20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>У21 – проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>

	<p>У22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>У23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>У24 – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>У27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>У28 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>У29 – определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования;</p> <p>У30 – подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</p> <p>У31 – организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</p> <p>У32 – оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты;</p> <p>У33 – готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</p>
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

<b>Код УП</b>	<b>Объем, ак.ч.</b>	<b>Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)</b>	<b>Курс / семестр</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>
УП.01.01	108	рассредоточено	3 / 5	Дифференцированный зачет
УП.02.01	36	рассредоточено	3 / 6	Дифференцированный зачет
УП.03.01	72	рассредоточено	3 / 6	Дифференцированный зачет
УП.04.01	144	рассредоточено	2 / 4	Дифференцированный зачет
УП.05.01	36	рассредоточено	4 / 7	Дифференцированный зачет
Всего УП	396	X	X	X

## 2.2. Структура и содержание учебной практики

<b>Вид деятельности</b>	<b>Содержание работ</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В том числе практическая подготовка</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>	
				<b>ОК</b>	<b>ПК</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Чтение и выполнение эскизов электрических схем	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Разделка и оконцевание проводов и кабелей	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1, ПК 1.2
	Прокладка электропроводки	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1, ПК 1.2
	Выполнение работ по сборке, разборке осветительных установок	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по установке и подключение элементов автоматики	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Обслуживание осветительных электроустановок	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по сборке, разборке конструкции тепловых реле и магнитных пускателей	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры защиты и управления	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «звезда-треугольник» и «треугольник-звезда»	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по обслуживанию систем автоматики	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по настройке электроустановок с автоматикой	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3

	Выполнение работ по обслуживанию приборов учета электроэнергии	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по восстановлению маркировки электрооборудования	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску неисправностей в осветительных электроустановках	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску неисправностей в электроустановках с электродвигателем	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску неисправностей в распределительных щитах	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Дифференцированный зачет	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>108</b>		
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Составление сметы затрат на ремонт	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1, ПК 2.2
	Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1, ПК 2.2
	Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	12	12	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1-ПК 2.3
	Оформление заказ – наряда на работу	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1-ПК 2.3
	Дифференцированный зачет	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1-ПК 2.3
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>36</b>		
ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Составление монтажных карт распределительных щитов	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Составление электрических принципиальных схем	12	12	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка технологических и маршрутных карт на изготовление элементов электрических машин	12	12	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 3.1, ПК 3.2

энергоустановок	Исследование методов определения мест повреждения кабельной линии при осуществлении технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Исследование методов измерения сопротивления перли фаза-нуль	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Определение энергетических параметров электрических машин при проведении испытаний косвенным способом	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Составление пакета технической документации на изделие	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Составление отчета об анализе технического состояния электрического и электромеханического оборудования	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Дифференцированный зачет	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>72</b>		
ВД 04. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Выполнение безопасных приемов слесарных работ. Выполнение работ по разметке с шаблоном, по разметке контуров деталей. Выполнение работ по правке и рихтовке, гибке металла	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4
	Выполнение работ по технике рубки, резке металла ножковкой и ручными ножницами	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4
	Выполнение работ по видам опиливания, по технике опиливания и распиливанию в заготовке отверстия и приспособки	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4
	Выполнение работ по сверлению, зенкерованию, развертыванию отверстий	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4
	Выполнение работ по нарезанию внутренней и наружной резьбы	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4

	Выполнение работ по сборке разъёмных и неразъёмных соединений	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4
	Выполнение безопасных приемов электромонтажных работ	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Чтение и выполнение эскизов электрических схем освещения, подключения электродвигателя, этажных щитов	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по подготовке проводников к подключению, установке и креплению	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу кабеленесущих систем, схемы электропроводки по монтажу системы освещения	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу автоматизированной системы управления освещением	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу приборов учета электроэнергии и щитов управления	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу схемы прямого пуска электродвигателя	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу реверсивного управления работы электродвигателя	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу защиты реверсивного управления работы электродвигателя от одновременного включения пускателей	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по монтажу систем управления электродвигателем и схемы переключения электродвигателя	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по поиску концов обмоток электродвигателя. Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «звезда-треугольник», «треугольник-звезда»	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по проведению электрических измерений	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию светильников, пускозащитной аппаратуры освещения	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3

	Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию контакторов и магнитных пускателей	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по обслуживанию и ремонту защитной аппаратуры и аппаратуры управления	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Выполнение работ по обслуживанию оборудования с электронным управлением. Выполнение работ по обслуживанию систем автоматики	4	4	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.3
	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>144</b>		
ВД 05. Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением	Охрана труда и техника безопасности при прохождении учебной практики	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1
	Чтение схем с электронными компонентами	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1
	Разделка контрольных кабелей	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1
	Выполнение работ по подключению преобразователей частоты	4	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Выполнение работ по подключению логических контроллеров	4	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Выполнение работ по подключению панелей операторов	4	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Выполнение работ по программированию электронных компонентов электрооборудования	4	4	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>36</b>		
ВД 06. Выполнение работ по профессии	Расчёт электрических нагрузок подстанции	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4

19852 Электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях	Исследование компоновки и конструктивного исполнения ОРУ подстанций напряжением 6-220 кВ	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Составление технологической карты на испытания трансформаторов напряжения при капитальном ремонте	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Чтение принципиальных электрических схем АПВ	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Чтение принципиальных электрических схем АВР	6	6	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Чтение принципиальных электрических схем АЧР	4	4	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Дифференцированный зачет	2	2	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>36</b>		
<b>Всего:</b>		<b>432</b>	<b>432</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Реализация рабочей программы учебной практики осуществляется в слесарной и электромонтажной мастерской.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

##### **3.2.1. Основная литература:**

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 374 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563308>.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04341-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563309>.

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 398 с. (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561765>.

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 424 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04293-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563500>.

5. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11960-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566153>.

6. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-

53411661-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565740>.

7. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства: учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 370 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08921-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561509>.

8. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю. М. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 253 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00098-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562806>.

### **3.2.2. Дополнительная литература:**

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 403 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10677-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566084>.

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10679-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566083>.

3. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: учебное пособие / В.И. Полищук. – Москва: ИНФРА М, 2025. – 203 с.

4. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10370-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565876>.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 [Электронный ресурс] URL: <http://sniprf.ru/sp52-13330-2016>.

### **3.3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебная практика формирует у обучающихся практические профессиональные умения в рамках профессиональных модулей для обучения трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей должности и необходимых для освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и проводится рассредоточено в форме практической подготовки во время изучения соответствующего профессионального модуля согласно графику учебного процесса.

Формой отчетности обучающихся по учебной практике является отчет, свидетельствующий о закреплении умений, приобретении первичного практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

Отчет должен составляться каждым студентом отдельно, не допускается его составление двумя и более студентам.

Отчет о выполнении работ включает в себя:

- титульный лист;
- задание на практику;
- аттестационный лист по практике, заверенный подписью руководителя практики от техникума;
- характеристика, подписанная руководителем практики от техникума.

### **3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики**

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

<b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
		<b>3</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока;</li> <li>– обнаружение неисправностей в электроцепях, мест дефектов и принятие мер по предотвращению повреждений;</li> <li>– демонстрация умений эксплуатации электропривода и системы их управления;</li> <li>– демонстрация умений эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и системы их управления.</li> </ul>	Экспертная оценка в процессе выполнения работ учебной практики
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение диагностики и профилактических испытаний электрооборудования;</li> <li>– чтение электрических и простых электронных схем</li> </ul>	
ПК 1.3. Определять производственно-технические показатели работы электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul>	
ПК 2.1. Определять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений оформления технической документации,</li> <li>– демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки,</li> </ul>	Экспертная оценка в процессе выполнения работ учебной практики

	<p>приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.</li> </ul>	
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем,</li> <li>– демонстрация умений вести техническую документацию,</li> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации,</li> </ul>	

	демонстрация знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения;</li> <li>– демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве;</li> <li>– демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения;</li> <li>– демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</li> </ul>	
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;</li> <li>– демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	Экспертная оценка в процессе выполнения работ учебной практики
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;</li> </ul>	

энергоустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок;</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	
ПК 4.1. Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ;</li> <li>– демонстрация умений выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;</li> <li>– демонстрация умений производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией;</li> <li>– демонстрация умений проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения;</li> <li>– демонстрация умений проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов. Умение производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;</li> <li>– демонстрация умений производить</li> </ul>	Экспертная оценка в процессе выполнения работ учебной практики

	<p>дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;</li> <li>– демонстрация умений производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</li> </ul>	
ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;</li> <li>– демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховом электрооборудовании;</li> <li>– демонстрация умений замены поврежденных или изношенных деталей контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений замены обгоревших контактов выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений замены пружин, патронов, плавких вставок предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений устранения неисправностей в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений производить</li> </ul>	

	ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.	
ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В.</li> <li>– демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов.</li> <li>– демонстрация умений производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В.</li> <li>– демонстрация умений производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;</li> <li>– демонстрация умений производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;</li> <li>– демонстрация умений производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей.</li> </ul>	

<p>ПК 4.4. Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений подготовки рабочего места для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;</li> <li>– демонстрация умений выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;</li> <li>– демонстрация умений производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений соединять детали цехового электрооборудования развалцовкой и отбортовкой;</li> <li>– демонстрация умений изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;</li> <li>– демонстрация умений размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений размечать и сверлить отверстия ручными электроинструментами при ремонте цехового электрооборудования.</li> </ul>	
--	--	--

<p>ПК 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает и ведет технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</li> <li>– подбирает технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка в процессе выполнения работ учебной практики</p>
<p>ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования;</li> <li>демонстрирует навыки пользования основных измерительных приборов;</li> </ul>	
<p>ПК 5.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует работу применения специализированных программных продуктов.</li> </ul>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части;</li> <li>– определяет 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>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ программы учебной практики</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет задачи для поиска информации;</li> <li>– определяет необходимые источники информации;</li> <li>– планирует процесс поиска и структурирует получаемую информацию;</li> <li>– выделяет наиболее значимое в</li> </ul>	

профессиональной деятельности	<p>перечне информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использует современное программное обеспечение;</li> <li>– использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>– определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства.</li> </ul>	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и</li> </ul>	

государственном и иностранном языках	<p>бытовые);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– понимает тексты на базовые профессиональные темы;</li><li>– участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li><li>– обосновывает и объясняет кратко свои действия (текущие и планируемые);</li><li>– пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li></ul>	
--------------------------------------	---	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2**  
к ОПОП-П по специальности  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического**  
**оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы.....	143
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики .....	145
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .</b>	<b>151</b>
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	151
2.2. Структура и содержание производственной практики .....	152
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>162</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики....	162
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	162
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	164
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики .....	165
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>165</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:**

Программа производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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.
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
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.
ПК 4.1	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования.
ПК 4.2	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы.
ПК 4.3	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В.
ПК 4.4	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования.
ПК 5.1	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
ПК 5.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
ПК 5.3	Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01. О осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, ВД 03. О осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок, ВД 04. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, ВД.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением.

## 1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД.01      Осуществление технического обслуживания и ремонта 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> <li>– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования;</li> <li>– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>У2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>У3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>У6 – определять задачи для поиска информации;</p> <p>У7 – определять необходимые источники информации;</p> <p>У8 – планировать процесс поиска;</p> <p>У9 – структурировать получаемую информацию;</p> <p>У10 – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>У15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>У18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У19 – взаимодействовать с коллегами, руководством,</p>

	<p>клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>У20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>У21 – проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>У22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>У23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>У24 – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>У27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У28 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>У29 – читать электрические и простые электронные схемы;</p> <p>У30 – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений;</p> <p>У31 – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими;</p> <p>У32 – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</p>
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения;</li> <li>– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции;</li> <li>– работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – организовывать рабочие места, их техническое оснащение;</p> <p>У2 – выполнять чертежи и читать электрические схемы;</p> <p>У3 – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</p> <p>У4 – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы;</p> <p>У5 – вести техническую документацию;</p> <p>У6 – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;</p> <p>У6 – контролировать соблюдение персоналом правил и</p>

	<p>норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины;</p> <p>У7 – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты.</p>
ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе,</li> <li>– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации;</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;</p> <p>У2 – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние;</p> <p>У3 – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;</p> <p>У4 – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.</p>
ВД.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;</li> <li>– выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</li> <li>– выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;</li> <li>– выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p>У1 – выбирать слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок;</p> <p>У2 – выполнять разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе;</p> <p>У3 – обслуживать цеховые осветительные электроустановки;</p> <p>У4 – выполнять замену отдельных элементов цеховых осветительных установок;</p> <p>У5 – выполнять ремонт и замену электропроводки в цехе;</p> <p>У6 – выполнять прокладку электропроводки в цехе;</p> <p>У7 – измерять изоляцию кабелей мегомметром;</p>

	<p>У8 – выполнять ремонт системы заземления и зануления.</p> <p>У9 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>У10 – выполнять ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У11 – выполнять ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У12 – выполнять ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У13 – выполнять ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У14 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>У15 – исправлять механические повреждения каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.,</p> <p>У16 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей;</p> <p>У17 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;</p> <p>У18 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов;</p> <p>У19 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.</p> <p>У20 – осуществлять выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У21 – осуществлять такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У22 – выполнять сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У23 – выполнять сборку неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</p> <p>У24 – изготавливать простые детали при ремонте цехового электрооборудования.</p>
ВД.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением	<p><b>навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</li> <li>– применения специализированных программных продуктов;</li> <li>– использования основных измерительных приборов.</li> </ul> <p><b>умения:</b></p>

	<p>У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>У2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>У3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>У6 – определять задачи для поиска информации;</p> <p>У7 – определять необходимые источники информации;</p> <p>У8 – планировать процесс поиска;</p> <p>У9 – структурировать получаемую информацию;</p> <p>У10 – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>У15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>У18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У19 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>У20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>У21 – проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>У22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>У23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>У24 – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>У27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>У28 – писать простые связные сообщения на знакомые или</p>
--	--

	<p>интересующие профессиональные темы У29 – определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования; У30 – подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; У31 – организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; У32 – оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты; У33 – готовить технологическую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</p>
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

<b>Код ПП</b>	<b>Объем, ак.ч.</b>	<b>Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)</b>	<b>Курс / семестр</b>
ПП.01.01	288	концентрированно	4 / 7
ПП.02.01	144	концентрированно	4 / 7
ПП.03.01	180	концентрированно	3 / 6
ПП.04.01	36	концентрированно	2 / 4
ПП.05.01	108	концентрированно	4 / 7
Всего ПП	756	X	X

## 2.2. Структура и содержание производственной практики

<b>Вид деятельности</b>	<b>Содержание работ</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В том числе практическая подготовка</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>	
				<b>ОК</b>	<b>ПК</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
ВД.01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при прохождении производственной практики на предприятия.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Изучение организационных вопросов оформления на предприятии, правила распределение по рабочим местам.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1, ПК 1.2
	Подбор технологического оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1, ПК 1.2
	Выполнение слесарных операций и электромонтажных работ.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение безопасных приемов при техническом обслуживании электрического и электромеханического оборудования.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение безопасных приемов при ремонте электрического и электромеханического оборудования.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по проведению электрических измерений.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3

	Измерение изоляции кабелей мегомметром.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по ремонту обмоток электрических машин.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску концов обмоток электродвигателя.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Испытания и пробный пуск электрических машин.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Монтаж крупных электрических машин.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Контроль напряжения подключенных устройств.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выявление дефектов электроустановок и обнаружение неисправности.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение испытаний электроустановок.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Эксплуатация электрооборудования подстанций.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по обслуживанию трансформаторов.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по консервации оборудования на длительный срок.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Оформление ремонтных нормативов.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3

	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение расчета ресурса работы электрооборудования.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры управления.	12	12	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Определение остаточного ресурса электрических машин.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Определение остаточного ресурса светильников.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно техническому заданию по теме дипломного проекта.	6	6	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Составление отчетной документации по практике.	10	10	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Дифференцированный зачет	2	2	OK 01-05, OK 07, OK 09	ПК 1.1-ПК 1.3
<b>Итого:</b>		<b>288</b>	<b>288</b>		
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и	Планирование ремонтов электротехнического оборудования.	60	60	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1, ПК 2.2
	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	82	82	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09	ПК 2.1, ПК 2.2

электромеханического оборудования	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1-ПК 2.3
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>144</b>		
ВД.03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Монтаж щитов управления защиты и автоматики в зависимости от условий окружающей среды.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Составление электрических принципиальных схем.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля.	24	24	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка электрических принципиальных схем помещений промышленного и гражданского назначений.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных устройств, измерении параметров и оценки качества монтажных работ.	24	24	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Контроль качества выполнения работ, проверка надежности выполнения контактных соединений, состояния и крепления конструктивных элементов.	24	24	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка технологических и маршрутных карт на сборку электрических машин.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разметочные, пробивные, крепежные и заготовительные работы.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Составление монтажных карт распределительных щитов.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка технологических и маршрутных карт на изготовление элементов электрических машин.	24	24	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2

	Составление пакета технической документации на изделие.	10	10	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Итого:</b>	<b>180</b>		<b>180</b>		
ВД.04. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера).	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Установка соединительных муфт, тройников и коробок. Прокладка проводов.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Применение наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4

	Включение и выключение электрических машин и приборов. Использование средств индивидуальной защиты.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Снятие и установка выключателей электроосвещения. Снятие и установка электроламп, плафонов.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Снятие и установка изоляторов опорных аппаратов и шин. Снятие и установка разъединителей.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Снятие и установка кожухов и щитов ограждения. Снятие и установка щитов и панелей.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Снятие крышки якорных подшипников электрических машин. Заправка смазкой подшипников электрических машин.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Разборка муфты (пакеты соединений валов генераторов и других электрических машин).	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Разборка панели резисторов.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-ОК 09	ПК 4.1 – ПК 4.4
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>36</b>		
ВД 05. Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при прохождении производственной практики на предприятия.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1
	Изучение организационных вопросов оформления на предприятии, правила распределение по рабочим местам.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1
	Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1
	Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Подбор технологического оборудования для	6	6	ОК 01-ОК 05,	ПК 5.1 – ПК 5.3

	ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, с электронным управлением.			ОК 07, ОК 09	
	Выполнение безопасных приемов при техническом обслуживании электрического и электромеханического оборудования с электронными компонентами.	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Выполнение работ по наладке электрооборудования с электронным управлением.	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Выполнение ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках с электронным управлением.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Осуществление испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Ведение отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.	10	10	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Использование основных измерительных приборов.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Применение специализированных программных продуктов.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно техническому заданию по теме дипломного проекта.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
	Составление отчетной документации по практике.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3

	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 5.1 – ПК 5.3
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>108</b>		
ВД.06. Выполнение работ по профессии 19852 Электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при прохождении производственной практики на предприятия.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Изучение организационных вопросов оформления на предприятии, правила распределение по рабочим местам.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение приёмов и условий безаварийной, безопасной и экономичной эксплуатации электрооборудования ТП, РТП, ЦРП 6/10кВ.	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по компоновке оборудования ТП 10/0,4кВ.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по проверке состояния опор ЛЭП и безопасному производству работ по их монтажу.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Отработка навыков работы с проводами А, АС, СИП 2, СИП 3.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Технология безопасного выполнения ремонта коммутационных аппаратов.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Проверка заземляющих проводов, мест их соединения и контуров заземления.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение приёмов освобождения пострадавших от травмирующих факторов и оказания первой помощи с использованием манекена-тренажёра.	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Порядок применения средств защиты, спецодежды, костюмов для защиты от воздействия электрической дуги.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4

	Отработка навыков пользования первичными средствами пожаротушения, противогазами.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ с мегаомметром. Порядок и меры безопасности.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Применение на местности прибора для поиска замыкания.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по подбору автоматических выключателей на КТП, расчет сечения плавкой вставки ПК-10, ПН-0,4 при аварийной замене.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Отработка навыка отказа от выполнения работ при нарушении правил и норм охраны труда.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по ведению оперативных переговоров и записей.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по подготовке рабочего места и допуска.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ на ПС и ЛЭП.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Вычерчивание электрических схем оборудования с натуры и по памяти.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выявление дефектов оборудования, отклонений от требований НТД	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Отработка навыков оперативных переключений единолично и с контролирующим лицом.	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Порядок применения средств защиты, спецодежды, костюмов для защиты от воздействия электрической дуги.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Отработка навыков пользования первичными средствами пожаротушения, противогазами.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по проверке наличия напряжения на токоведущих частях, заведомо находящихся под напряжением.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение работ по установке переносного заземления.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4

	Выполнение работ по написанию бланков переключений.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Выполнение приёмов и условий безаварийной, безопасной и экономичной эксплуатации электрооборудования ПС 110/35/10кВ, ТП, РТП, ЦРП 6/10кВ.	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Применение ПТЭ, ПОТ, ППБ при производстве переключений на ПС110/35/10кВ, ПС35/10кВ, РП, ЦРП 6/10кВ и распределительных сетях 0,4/6-10кВ.	10	10	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно техническому заданию по теме дипломного проекта.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Составление отчетной документации по практике.	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Дифференцированный зачет	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	<b>216</b>		
<b>Всего:</b>		<b>972</b>	<b>972</b>		

### 3. УСЛОВИЯ                   РЕАЛИЗАЦИИ                   ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Реализация программы производственной практики проводится в помещениях профильной организации, которые должны отвечать безопасным условиям организации практической подготовки и соответствовать условиям Договора о практической подготовке обучающихся, заключаемому между ОБПОУ «КЭМТ» и организацией, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Оборудование, которое используется для организации практической подготовки обучающихся, должно находиться в технически исправном рабочем состоянии.

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

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 374 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563308>.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04341-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563309>.

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 398 с. (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561765>.

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563500>

5. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11960-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566153>

6. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11661-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565740>.

7. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства: учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 370 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08921-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561509>.

8. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю. М. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 253 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00098-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562806>.

### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 403 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10677-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566084>.

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10679-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566083>.

3. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: учебное пособие / В.И. Полищук. – Москва: ИНФРА М, 2025. – 203 с.

4. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10370-0. – Текст: электронный //

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 [Электронный ресурс] URL: <http://sniprf.ru/sp52-13330-2016>.

## **3.3. Общие требования к организации производственной практики**

Производственная практика формирует у обучающихся практические профессиональные умения в рамках профессиональных модулей для обучения трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей должности и необходимых для освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и проводится концентрировано в форме практической подготовки после изучения соответствующего профессионального модуля согласно графику учебного процесса.

Формой отчетности обучающихся по производственной практике является отчет, свидетельствующий о закреплении умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

В дневнике обучающийся ведет ежедневную запись. В нем в краткой форме отражается проделанная за рабочий день работа.

На основании дневника составляется отчет по практике. Отчет должен составляться каждым студентом отдельно, не допускается его составление двумя и более студентам.

Отчет о выполнении работ включает в себя:

- титульный лист;
- задание на практику;
- приказ о прохождении обучающимся практики на данном предприятии (ксерокопия);
- аттестационный лист по практике, заверенный подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации;
- характеристика с места прохождения практики, заверенная подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации;
- дневник по практике, заверенный подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации;
- введение; основная часть; приложения.

### **3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики**

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

<b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
1	2	3
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока;</li> <li>– обнаружение неисправностей в электроцепях, мест дефектов и принятие мер по предотвращению повреждений;</li> <li>– демонстрация умений эксплуатации электропривода и системы их управления;</li> <li>– демонстрация умений эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и системы их управления.</li> </ul>	Оценка в процессе выполнения работ производственной практики
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение диагностики и профилактических испытаний электрооборудования;</li> <li>– чтение электрических и простых электронных схем</li> </ul>	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul>	
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений оформления технической документации,</li> <li>– демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств</li> </ul>	Оценка в процессе выполнения работ производственной практики

	<p>индивидуальной и коллективной защиты,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.</li> </ul>	
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов,</li> <li>– демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем,</li> <li>– демонстрация умений вести техническую документацию,</li> <li>– демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</li> <li>– демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</li> <li>– демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</li> <li>– демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации,</li> <li>демонстрация знаний о характерных</li> </ul>	

	неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения;</li> <li>– демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве;</li> <li>– демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,</li> <li>– демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения;</li> <li>– демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</li> </ul>	
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;</li> <li>– демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	Оценка в процессе выполнения работ производственной практики
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;</li> <li>– демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок;</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	
ПК 4.1. Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ;</li> <li>– демонстрация умений выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;</li> <li>– демонстрация умений производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией;</li> <li>– демонстрация умений проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения;</li> <li>– демонстрация умений проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов.</li> </ul> <p>умение производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников цехового электрооборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;</li> <li>– демонстрация умений производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по</li> </ul>	Оценка в процессе выполнения работ производственной практики

	<p>безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</li> </ul>	
ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;</li> <li>– демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховом электрооборудовании;</li> <li>– демонстрация умений замены поврежденных или изношенных деталей контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений замены обгоревших контактов выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений замены пружин, патронов, плавких вставок предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений устранения неисправностей в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.</li> </ul>	
ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до</li> </ul>	

кВт, напряжением до 1000 В	<p>1000 В;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;</li> <li>– демонстрация умений устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В.</li> <li>– демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов.</li> <li>– демонстрация умений производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В.</li> <li>– демонстрация умений производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;</li> <li>– демонстрация умений производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;</li> <li>– демонстрация умений производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей.</li> </ul>	
ПК 4.4. Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений подготовки рабочего места для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;</li> <li>– демонстрация умений выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;</li> <li>– демонстрация умений производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений соединять детали цехового электрооборудования разваливкой и отбортовкой;</li> <li>– демонстрация умений изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;</li> <li>– демонстрация умений размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;</li> <li>– демонстрация умений размечать и сверлить отверстия ручными электроинструментами при ремонте цехового электрооборудования.</li> </ul>	
ПК 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает и ведет технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;</li> <li>– подбирает технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и</li> </ul>	Оценка в процессе выполнения работ производственной практики

	электромеханического оборудования с электронным управлением;	
ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	– определяет оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования; демонстрирует навыки пользования основных измерительных приборов;	
ПК 5.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	– демонстрирует работу применения специализированных программных продуктов.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; – определяет 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).	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определяет задачи для поиска информации; – определяет необходимые источники информации; – планирует процесс поиска и структурирует получаемую информацию; – выделяет наиболее значимое в перечне информации; – оценивает практическую значимость результатов поиска; – оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное программное обеспечение;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства.</li> </ul>	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>– понимает тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– обосновывает и объясняет кратко свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	