

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

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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

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

	<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>информатизации;</p> <p>310 - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ОК 03	<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>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>	—
ОК 04	<p>У18 - организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У19 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>315 - психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>316 - психологические особенности личности;</p> <p>317 - основы проектной деятельности</p>	—
ОК 05	<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>318 - правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	—
ОК 07	<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>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>	—
ОК 09	<p>У24 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p>	<p>324 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</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>325 - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>326 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>	
ПК 1.1	<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>	<p>327 - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</p> <p>328 - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей;</p> <p>329 - основы монтажа электрооборудования</p>	<p>- технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока</p>
ПК 1.2	<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>	<p>328 - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</p> <p>329 - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей;</p> <p>330 - основы монтажа электрооборудования</p>	<p>- проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования</p>
ПК 1.3	<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>	<p>328 - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</p> <p>329 - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей;</p> <p>330 - основы монтажа электрооборудования</p>	<p>- осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия в том числе:	300	158
– 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.:	396	396
– учебная;	108	108
– производственная.	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе:	12	–
МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование в форме экзамена	6	–
ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования в форме экзамена	6	–
Всего	771	587

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	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 1. Эксплуатация и диагностика состояния электрического и электромеханического оборудования	154	70	154	154	84	70	—	—	—	—
ОК 07 ОК 09	Промежуточная аттестация в виде экзамена	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 2. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	191	88	191	146	58	88	12	33	—	—
	Экзамен по модулю	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Учебная практика	108	108	—	—					108	—
	Производственная практика	288	288	—	—					—	288
	Всего:	771	554	345	300	142	158	12	33	108	288

2.3. Содержание профессионального модуля

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

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
Раздел 1. Эксплуатация и диагностика состояния электрического и электромеханического оборудования				
МДК 01.01 Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли				
Тема 1.1. Электропроводка	Содержание учебного материала	8	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Теоретическое занятие. Общие сведения о проводниках	2	—	
	Маркировка проводников. Материал жилы и изоляции проводников. Способы соединения проводников. Монтаж открытых и скрытых электропроводок.			
	Практическое занятие №1. Применение инструмента, приспособлений и установочных изделий при соединении проводников	2	2	
	Теоретическое занятие. Кабельные линии	2	—	
	Конструкция силовых кабелей. Соединение жил кабелей. Конструкция кабельных муфт. Выбор кабеля. Расчёт проводников для однофазной и трёхфазной сетей до 1000В			
	Практическое занятие №2. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и потери напряжения	2	2	
Тема 1.2. Электрооборудование бытовых и промышленных помещений	Содержание учебного материала	8	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Теоретическое занятие. Распределительные щиты	2	—	
	Типы, конструкция, характеристики, схемы подключения, комплектование			
	Теоретическое занятие. Низковольтные выключатели и силовые разъемы	2	—	
	Типы и виды, конструкция, характеристики, схемы подключения.			
	Теоретическое занятие. Приборы учета электроэнергии	2	—	
	Типы и виды, конструкция, характеристики, схемы подключения			

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Курсовой проект	12	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проектированию 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.	12	12	
Всего по МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	191	121	
Учебная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – Чтение и выполнение эскизов электрических схем – Разделка и оконцевание проводов и кабелей. – Прокладка электропроводки. – Выполнение работ по сборке, разборке осветительных установок. – Выполнение работ по установке и подключение элементов автоматики. – Обслуживание осветительных электроустановок – Выполнение работ по сборке, разборке конструкции тепловых реле и магнитных пускателей – Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры защиты и управления. – Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «звезда-треугольник» и «треугольник-звезда» – Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств. – Выполнение работ по обслуживанию систем автоматики. – Выполнение работ по настройке электроустановок с автоматикой. – Выполнение работ по подключению приборов учета электроэнергии. – Выполнение работ по восстановлению маркировки электрооборудования. – Выполнение работ по поиску неисправностей в осветительных электроустановках. – Выполнение работ по поиску неисправностей в электроустановках с электродвигателем. – Выполнение работ по поиску неисправностей в распределительных щитах. 	108	108	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09

<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инструктаж по охране труда и технике безопасности при прохождении производственной практики на предприятии. – Изучение организационных вопросов оформления на предприятии, правила распределение по рабочим местам – Подбор технологического оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем. – Выполнение слесарных операций и электромонтажных работ – Выполнение безопасных приемов при техническом обслуживании электрического и электромеханического оборудования – Выполнение безопасных приемов при ремонте электрического и электромеханического оборудования – Выполнение работ по проведению электрических измерений. – Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках – Измерение изоляции кабелей мегомметром. – Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин. – Выполнение работ по ремонту обмоток электрических машин. – Выполнение работ по поиску концов обмоток электродвигателя – Испытания и пробный пуск электрических машин; – Монтаж крупных электрических машин – Контроль напряжения подключенных устройств – Выявление дефектов электроустановок и обнаружение неисправности. – Выполнение ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках. – Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления. – Выполнение испытаний электроустановок – Эксплуатация электрооборудования подстанций – Выполнение работ по обслуживанию трансформаторов. – Оценка производственно- технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования 	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"> – Выполнение работ по консервации оборудования на длительный срок. – Оформление ремонтных нормативов. – Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования. – Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла. – Выполнение расчета ресурса работы электрооборудования – Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры управления. – Определение остаточного ресурса электрических машин. – Определение остаточного ресурса светильников – Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации – Сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно техническому заданию по теме дипломного проекта. – Составление отчетной документации по практике. 			
Самостоятельная подготовка студентов к экзамену по модулю	12	–	
Консультации	6	–	
Экзамен по модулю ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	6	–	
Всего	771	554	

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. Острцов, В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острцов, 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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
1	2	3
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует навыки технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока; – обнаруживает неисправности в электроцепях, места дефектов и принимает меры по предотвращению повреждений; – демонстрирует умение эксплуатации электропривода и системы их управления; – демонстрирует умение эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и системы их управления. 	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"> – проводит диагностику и профилактические испытания электрооборудования; – читает электрические и простые электронные схемы 	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	– дает оценку производственно-технических показателей работы электрооборудования.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивает результат и последствия своих 	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"> – 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, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное программное обеспечение; – использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	
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"> – определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> – организует работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
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"> – излагает свои мысли грамотно и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы экологической безопасности; – определяет направления ресурсосбережения в рамках 	

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – 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 1.2
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»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

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

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия в том числе:	192	82
– теоретические занятия;	110	–
– практические занятия.	82	82
Курсовой проект	—	—
Самостоятельная работа	82	—
Консультации	6	—
Самостоятельная подготовка студентов	12	—
Практика, в т.ч.:	180	180
– учебная;	36	36
– производственная.	144	144
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	—
Всего	478	262

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	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	154	56	154	110	54	56	—	44	—	—
ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	120	26	120	82	56	26	—	38	—	—
	Экзамен по модулю	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Учебная практика	36	36	—	—					36	—
	Производственная практика	144	144	—	—					—	144
	Всего:	478	262	274	192	110	82	—	82	36	144

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	Теоретическое занятие. Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СнП, 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
	Теоретическое занятие. Виды и причины износа электрооборудования	2	—	
	Теоретическое занятие. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования.	2	—	
	Практическое занятие №1. Определение трудоемкости ремонта.	2	2	
	Практическое занятие №2. Определение численности ремонтного персонала.	2	2	
	Практическое занятие №3. Планирование ремонтов электрических машин.	2	2	
	Практическое занятие №4. Исследование конструктивных исполнений электрооборудования.	2	2	
	Практическое занятие №5. Выбор климатического исполнения и категории размещения оборудования.	2	2	
	Практическое занятие №6. Применение нормативно-технической документации, используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования.	2	2	

	Практическое занятие №7. Выбор способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	Теоретическое занятие. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Теоретическое занятие. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные).	2	—	
	Практическое занятие №8. Определение пригодности средств защиты. Оформление журналов учета и содержания средств защиты.	2	2	
	Теоретическое занятие. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок.	2	—	
	Практическое занятие №9. Выбор инструмента, приспособлений и специального оборудования для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	Теоретическое занятие. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Теоретическое занятие. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	2	—	
	Практическое занятие №10. Выполнение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов.	2	2	

	Практическое занятие №11. Оформление приемо-сдаточной документации по выполнению работ.	2	2	
	Теоретическое занятие. Способы ревизии силовых масляных трансформаторов.	2	—	
	Практическое занятие №12. Измерения сопротивления изоляции электрических машин	2	2	
	Практическое занятие №13. Сушка обмоток электрических машин и трансформаторов.	2	2	
	Практическое занятие №14. Ревизия силовых масляных трансформаторов.	2	2	
	Практическое занятие №15. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	2	
	Практическое занятие №16. Фазировка электродвигателя при монтаже.	2	2	
	Практическое занятие №17. Расчет заземляющего устройства.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	Теоретическое занятие. 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
	Теоретическое занятие. Требования к электрооборудованию в пожароопасных и взрывоопасных помещениях.	2	—	
	Теоретическое занятие. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования.	2	—	
	Теоретическое занятие. Методы измерения температуры частей электрической машины.	2	—	
	Практическое занятие №18. Контроль нагрева электрических машин.	2	2	
	Теоретическое занятие. Аварийные режимы электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления.	2	—	

	Теоретическое занятие. Порядок устранения аварий в электроустановках производственного подразделения.	2	—	
	Теоретическое занятие. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2	—	
	Теоретическое занятие. Статическое и динамическое испытание электропривода лифта.	2	—	
	Практическое занятие №19. Выбор силовых трансформаторов по мощности.	2	2	
	Практическое занятие №20. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов.	2	2	
	Практическое занятие №21. Применение методов испытания силовых трансформаторов.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	Теоретическое занятие. Охрана труда работников организации.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Теоретическое занятие. Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.	2	—	
	Теоретическое занятие. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	2	—	
	Теоретическое занятие. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики.	2	—	
	Теоретическое занятие. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации.	2	—	
	Теоретическое занятие. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок.	2	—	
	Практическое занятие №22. Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	2	

	Теоретическое занятие. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	2	—	
	Практическое занятие №23. Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов.	2	2	
	Теоретическое занятие. Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организации.	2	—	
	Теоретическое занятие. Организация работ по наряду. Организация работ по распоряжению. Организация работ в порядке текущей эксплуатации.	2	—	
	Теоретическое занятие. Работы в зоне влияния электрических и магнитных полей.	2	—	
	Практическое занятие №24. Оформление распоряжения и наряда-допуска для работы в электроустановках.	2	2	
	Практическое занятие №25. Предремонтные испытания асинхронного двигателя.	2	2	
	Практическое занятие №26. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока.	2	2	
	Практическое занятие №27. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей.	2	2	
	Практическое занятие №28. Нормы испытаний машин постоянного тока.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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 электромеханического оборудования	Теоретическое занятие. Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Теоретическое занятие. Роль стандартизации в повышении качества.	2	—	
	Теоретическое занятие. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	2	—	

	Теоретическое занятие. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования.	2	—	
	Теоретическое занятие. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании.	2	—	
	Теоретическое занятие. Общие и специальные технические регламенты. Требования технических регламентов.	2	—	
	Теоретическое занятие. Изучение качества технической документации.	2	—	
	Теоретическое занятие. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.	2	—	
	Теоретическое занятие. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.	2	—	
	Практическое занятие №29. Оформление проектно-технической документации.	2	2	
	Практическое занятие №30. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	Теоретическое занятие. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Практическое занятие №31. Составление схемы производственной структуры предприятия	2	2	
	Теоретическое занятие. Производственный и технологический процесс на предприятии	2	—	
	Теоретическое занятие. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений.	2	—	
	Теоретическое занятие. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.	2	—	
	Теоретическое занятие. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство.	2	—	
	Теоретическое занятие. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса.	2	—	

	Практическое занятие №32. Составление производственного плана работ.	2	2	
	Практическое занятие №33. Составление сметы затрат на производство.	2	2	
	Практическое занятие №34. Составление калькуляции изделия.	2	2	
	Практическое занятие №35. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования.	2	2	
	Практическое занятие №36. Оформление заказ – наряда на работу.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	Теоретическое занятие. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия.	2	—	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
	Теоретическое занятие. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал.	2	—	
	Теоретическое занятие. Эффективность использования основных средств предприятия	2	—	
	Теоретическое занятие. Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств.	2	—	
	Практическое занятие №37. Расчет показателей использования основных средств на предприятии.	2	2	
	Теоретическое занятие. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.	2	—	
	Теоретическое занятие. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств.	2	—	
	Практическое занятие №38. Расчет эффективности использования оборотного капитала предприятия	2	2	
	Теоретическое занятие. Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда.	2	—	
	Теоретическое занятие. Планирование численности и состава персонала.	2	—	

	Теоретическое занятие. Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи.	2	—	
	Теоретическое занятие. Основы трудового законодательства.	2	—	
	Теоретическое занятие. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.	2	—	
	Теоретическое занятие. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство.	2	—	
	Теоретическое занятие. Составление калькуляции изделия.	2	—	
	Практическое занятие №39. Расчет показателей производительности труда.	2	2	
	Практическое занятие №40. Расчет бюджета рабочего времени работников.	2	2	
	Практическое занятие №41. Расчет заработной платы различных категорий работников.	2	2	
	Самостоятельная работа. 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	—	
Учебная практика Виды работ: 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	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
Производственная практика Виды работ: 1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.		144	144	ОК 01-ОК 05, ОК 07, 09 ПК 2.1- ПК 2.3
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		24	—	
Всего:		478	262	

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
1	2	3
<p>ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений оформления технической документации, – демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – 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. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических работ</p>

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

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

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"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи 	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"> – демонстрация знаний приемов структурирования информации; – демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; – способность определять задачи для поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; – способность планировать 	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"> – демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации; – способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – способность применять современную научную профессиональную терминологию 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основ проектной деятельности; – способность организовывать работу коллектива и команды 	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"> – демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений; – способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке 	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"> – демонстрация знаний принципов бережливого производства; – способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства 	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

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

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия в том числе:	132	76
– теоретические занятия;	56	–
– практические занятия.	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	–
Всего	464	328

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	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Раздел 1. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	102	24	102	46	22	24	—	56	—	—
ОК 09 ПК 1.1	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования трансформаторных подстанций	92	52	92	86	34	52	—	6	—	—
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Экзамен по модулю	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Учебная практика	72	72	—	—					72	—
	Производственная практика	180	180	—	—					—	180
	Всего:	464	328	194	132	56	76	—	62	72	180

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
Раздел 1. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок				
МДК. 03.01 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок				
Тема 1.1. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Теоретическое занятие. 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			
	Теоретическое занятие. Методы контроля качества	2	—	
	Методы контроля качества продукции, услуг и технологий. Инструменты контроля качества.			
	Теоретическое занятие. 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.			
	Практическое занятие №1. Мониторинг качества электроэнергии разными способами	2	2	
	Практическое занятие №2. Применение инструментов контроля качества. Метод Исикавы.	2	2	
	Практическое занятие №3. Расчет надежности электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	2	2	
Тема 1.2. Техническое регулирование	Теоретическое занятие. Федеральный закон о техническом регулировании	2	—	ПК 3.1, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Основные положения и цели технического регулирования			
	Теоретическое занятие. Безопасность продукции. Технические регламенты	2	—	
	Безопасность продукции. Технические регламенты Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.			
	Практическое занятие №4. Анализ основных положений ФЗ РФ «О техническом регулировании»	2	2	
	Практическое занятие №5. Анализ технологии разработки технических регламентов	2	2	
Тема 1.3. Контроль и испытание электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Теоретическое занятие. 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			
	Теоретическое занятие. 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			
	Теоретическое занятие. Автоматизация испытаний и систем контроля	2	—	
	Автоматизация испытаний электрических машин			
	Практическое занятие №6. Проведение испытаний асинхронного двигателя в режиме холостого хода и короткого замыкания.	2	2	
	Практическое занятие №7. Определение состояния изоляции	2	2	
Тема 1.4. Виды и объекты измерений	Теоретическое занятие. 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			
	Практическое занятие №8. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений	2	2	

	Практическое занятие №9. Измерение расхода энергии однофазным счетчиком	2	2	
Тема 1.5. Изучение качества технической документации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Теоретическое занятие. Качества технической документации	2	—	ПК 3.1, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	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			
	Теоретическое занятие. Техничко-экономические требования к электрическим машинам и принципы проектирования	2	—	
	Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок. Порядок проектирования электрических машин. Граф проектирования.			
	Практическое занятие №10. Проектирование по техническому заданию трехфазного асинхронного двигателя	2	2	
	Практическое занятие №11. Разработка технических условий	2	2	
	Практическое занятие №12. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	2	2	
Самостоятельная работа обучающегося 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	—	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	—	
Итого		108	24	

Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования трансформаторных подстанций				
МДК 03.02 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования трансформаторных подстанций				
Тема 2.1. Силовые трансформаторы.	Теоретическое занятие. Назначение, классификация и область применения трансформаторов.	2	—	ПК 3.1, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Назначение трансформаторов. Классификация и области применения трансформаторов. Охлаждение трансформаторов.			
	Теоретическое занятие. Принцип действия и устройство трансформаторов.	2	—	
	Принцип действия трансформаторов. Устройство трансформаторов.			
	Теоретическое занятие. Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.	2	—	
	Особенности работы трехфазных трансформаторов. Схемы соединений обмоток трехфазных трансформаторов.			
	Теоретическое занятие. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов.	2	—	
	Особенности опытного определения параметров трансформаторов. Проведение опыта холостого хода. Проведение опыта короткого замыкания.			
	Практическое занятие №1. Исследование конструкции и разметка выводов трансформатора	2	2	
	Практическое занятие №2. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания.	2	2	
	Практическое занятие №3. Исследование методов испытания силовых трансформаторов.	2	2	
	Практическое занятие №4. Определение характеристик трансформаторов по условным обозначениям.	2	2	
	Практическое занятие №5. Исследование системы охлаждения силовых трансформаторов.	2	2	
Практическое занятие №6. Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов.	2	2		
Практическое занятие №7. Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора.	2	2		
Тема 2.2. Пускорегулирующая	Теоретическое занятие. 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.			
	Теоретическое занятие. Тепловые процессы в электрических аппаратах.			
	Источники тепла в электрических аппаратах. Распространение тепла и нагрев электрических аппаратов. Контактные явления в электрических аппаратах.	2	—	
	Теоретическое занятие. Электрические аппараты низкого напряжения.			
	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.	2	—	
	Теоретическое занятие. Аппараты распределительных устройств.			
	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. Контактторы и пускатели.	2	—	
	Теоретическое занятие. Высоковольтные электрические аппараты.			
	Назначение, устройство и работа предохранителей. Выключатели высокого напряжения. Выключатели нагрузки. Назначение и устройство разъединителей. Устройство и принцип работы разрядников.	2	—	
	Теоретическое занятие. Бесконтактные электрические аппараты.			
	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	2	—	
	Практическое занятие №8. Исследование контакторов.	2	2	
	Практическое занятие №9. Исследование нагрева и охлаждения катушки контактора	2	2	
	Практическое занятие №10. Исследование магнитного пускателя переменного тока.	2	2	

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

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

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Методы оценки
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 документации 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

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	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	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	обучающийся демонстрирует знания основ проектной деятельности; обучающийся демонстрирует способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	обучающийся демонстрирует правила оформления документов и построения устных сообщений; обучающийся демонстрирует	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий, опросы.

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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

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:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1 – выбирать слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок; У2 – выполнять разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; У3 – обслуживать цеховые осветительные электроустановки; У4 – выполнять замену отдельных элементов цеховых осветительных установок; У5 – выполнять ремонт и замену электропроводки в цехе; У6 – выполнять прокладку электропроводки в цехе; У7 – измерять изоляцию кабелей мегомметром; У 8 – выполнять ремонт	31 – конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; 32 – правила и принципы подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок; 33 – правила и принципы выполнения работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; 34 – конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые	– выполнении простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – выполнении простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выполнении простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых 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 документацию на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</p>	<p>мощностью до 10 кВт,</p> <p>напряжением до 1000 В;</p> <p>– выполнении простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.</p>
--	--	---

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

	<p>электрооборудования;</p> <p>У 24 – изготавливать простые детали при ремонте цехового электрооборудования.</p>		
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия в том числе:	70	
– теоретические занятия;	32	
– практические занятия.	38	38
Курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа	2	–
Практика, в т.ч.:	252	252
– учебная;	144	144
– производственная.	108	108
Экзамен квалификационный	6	–
Всего	330	290

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	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01	Раздел 1. Выполнение простых слесарных и слесарно-сборочных работ	40	18	40	40	22	18	—	—	—	—
ОК 02											
ОК 03											
ОК 04	Раздел 2. Выполнение простых электромонтажных работ	32	20	32	30	10	20		2	—	—
ОК 05											
ОК 06											
ОК 07	Промежуточная аттестация в форме зачета	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ОК 08	Промежуточная аттестация по модулю в форме квалификационного экзамена	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ОК 09											
ПК 4.1											
ПК 4.2	Учебная практика	144	144	—	—					144	—
ПК 4.3	Производственная практика	108	108	—	—					—	108
ПК 4.4											
	Всего:	330	290	72	70	32	38	—	2	144	108

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ИМ), междисциплинарных курсов (МДК)	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. Выполнение простых слесарных и слесарно-сборочных работ				
МДК 04.01. Основы слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ		40	18	
Тема 1.1. Основы слесарных, слесарно - сборочных работ	Теоретическое занятие. Требования безопасности при выполнении слесарных, слесарно-сборочных работ. Контрольно-измерительные инструменты.	2	—	ОК 01 - ОК 09, ПК 4.4
	Практическое занятие № 1. Выполнение операций техническое измерение штангенциркулем и микрометром.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: разметка, применяемый инструмент и приспособления.	2	—	
	Практическое занятие № 2. Выполнение операций плоскостной разметки.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: рубка, резка.	2	—	
	Практическое занятие № 3. Выполнение операций рубки металла.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: правка, рихтовка, гибка.	2	—	

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

	Практическое занятие № 9. Выполнение операций пайки алюминиевых и медных жил.	2	2	
Раздел 2. Выполнение простых электромонтажных работ				
МДК 04.01. Основы слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ		30	20	
Тема 2.1 Основы электромонтажных работ	Теоретическое занятие. Организация выполнения электромонтажных работ. Общие требования выполнения монтажа электропроводок, их виды.	2	—	ОК01-ОК 07, ОК 09, ПК 4.4
	Теоретическое занятие. Типовые операции: пайка и лужение.	2	—	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок.	2	—	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа и ремонта скрытых электропроводок.	2	—	
	Практическое занятие № 10. Разделка проводов.	2	2	
	Практическое занятие № 11. Выполнение расшифровки маркировки проводов и кабелей.	2	2	
	Практическое занятие № 12. Выполнение соединений жил проводов с помощью болтовых зажимов.	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство кабельных линий. Устройство и монтаж воздушных линий передач.	2	—	
	Практическое занятие № 13. Выполнение соединений жил проводов с помощью о прессовки.	2	2	
	Практическое занятие № 14. Лужение и пайка жил проводов и кабелей.	2	2	
	Практическое занятие № 15. Выполнение соединений жил проводов с помощью винтовых соединений и прессовки в кабельных наконечниках.	2	2	

	Практическое занятие № 16. Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля.	2	2	
	Практическое занятие № 17. Освоение способов создания электрического контакта в процессе соединения проводников.	2	2	
	Практическое занятие № 18. Оформление концов жил для присоединения проводов к установочным изделиям.	2	2	
	Практическое занятие № 19. Составление технологической карты монтажа электропроводки.	2	2	
Самостоятельная работа		2	—	
Зачёт без оценки		—	—	
УП. 04.01 Учебная практика		144	144	
Виды работ: Выполнение безопасных приемов слесарных работ. Выполнение работ по разметки с шаблоном, по разметки контуров деталей. Выполнение работ по правки и рихтовки, гибки металла. Выполнение работ по техники рубки, резке металла ножовкой и ручными ножницами. Выполнение работ по видам опилования, по технике опилования 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>			
ПП 04.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	108	
<p>Виды работ:</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.</p> <p>Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.</p> <p>Установка соединительных муфт, тройников и коробок. Прокладка проводов.</p> <p>Применение наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>Включение и выключение электрических машин и приборов. Использование средств индивидуальной защиты.</p> <p>Снятие и установка выключателей электроосвещения. Снятие и установка электроламп, плафонов.</p> <p>Снятие и установка изоляторов опорных аппаратов и шин. Снятие и установка разъединителей.</p> <p>Снятие и установка кожухов и щитов ограждения. Снятие и установка щитов и панелей.</p> <p>Снятие крышки якорных подшипников электрических машин. Заправка смазкой подшипников электрических машин.</p> <p>Разборка муфты (пакеты соединений валов генераторов и других электрических машин).</p> <p>Разборка панели резисторов.</p> <p>Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.</p>			
Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)	6	—	
Всего:	330	290	

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

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

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

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

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

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

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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

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:

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

<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 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>	
---	---	--

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия в том числе:	120	
– теоретические занятия;	80	
– практические занятия.	40	40
Курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа	12	12
Практика, в т.ч.:	144	144
– учебная;	36	36
– производственная.	108	108
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	24	–
Всего	300	196

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	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 ОК 02 ОК 03	Раздел 1. Электронное управление электрооборудования	132	52	132	120	80	40	—	12	—	—
ОК 04	Учебная практика	36	36	36	—					36	—
ОК 05	Производственная практика	108	108	108	—					—	108
ОК 07 ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Промежуточная аттестация по модулю в форме квалификационного экзамена	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего:	300	196	276	120	80	40	—	12	36	108

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

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
Раздел 1. Электронное управление электрооборудования				
МДК 05.01 Основы электронного управления электрооборудованием				
Тема 1.1 Типовые логические устройства и элементы микропроцессорной техники	Содержание учебного материала	18	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.3.
	Теоретическое занятие. Логические основы построения устройств на микропроцессорной технике	2	—	
	Базисные логические функции. Законы алгебры логики. Логические элементы			
	Теоретическое занятие. Типовые функциональные узлы логических устройств	2	—	
	Функционально-полные системы логических функций. Свойства логических функций. Интегральные микросхемы			
	Теоретическое занятие. Комбинационные цифровые схемы	2	—	
	Схемотехническая реализация элементов вычислительной техники.			
	Теоретическое занятие. Общие сведения о триггерах	2	—	
	Типы, назначение, функции, схемы			
	Теоретическое занятие. Общие сведения о сумматорах	2	—	
	Типы, назначение, функции, схемы			
	Теоретическое занятие. Общие сведения о мультиплексорах и демультимплексорах.	2	—	
	Типы, назначение, функции, схемы			
	Практическое занятие №1. Построение транзисторных логических схем	2	2	

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

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

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

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

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

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

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

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
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://faza.ru>
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ [Электронный ресурс] URL: www.gost.ru
8. Сайт Международной организации по стандартизации ISO [Электронный ресурс] URL: 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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
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.	
ОК 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
ОК 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	
ОК 03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	

	<p>деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	
ОК 04	<p>организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
ОК 05	<p>излагает свои мысли грамотно и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	
ОК 07	<p>соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	
ОК 09	<p>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</p>	

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)**

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Семестр	Объем в часах
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
		Всего УП	X	396
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
		Всего ПП	X	828
		Итого практики	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 отчетную 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):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	<p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока; – проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования; – осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; У2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; У3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У6 – определять задачи для поиска информации; У7 – определять необходимые источники информации; У8 – планировать процесс поиска; У9 – структурировать получаемую информацию; У10 – выделять наиболее значимое в перечне информации; У11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;

	<p>U12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>U13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>U14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>U15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>U16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>U17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>U18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>U19 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>U20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>U21 – проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>U22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>U23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>U24 – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>U25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>U26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>U27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>U28 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>U29 – читать электрические и простые электронные схемы;</p> <p>U30 – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений;</p> <p>U31 – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими;</p> <p>U32 – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</p>
<p>ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения; – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции; – работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

	<p>умения:</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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе, – выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации; <p>умения:</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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; – выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.

	<p>умения:</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>
<p>ВД.05 Эксплуатация электрооборудования с цифровым управлением</p>	<p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; – применения специализированных программных продуктов; – использования основных измерительных приборов. <p>умения:</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

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
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

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

	Выполнение работ по обслуживанию приборов учета электроэнергии	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по восстановлению маркировки электрооборудования	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску неисправностей в осветительных электроустановках	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску неисправностей в электроустановках с электродвигателем	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по поиску неисправностей в распределительных щитах	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Дифференцированный зачет	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
Итого:		108	108		
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Составление сметы затрат на ремонт	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1, ПК 2.2
	Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1, ПК 2.2
	Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	12	12	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1-ПК 2.3
	Оформление заказ – наряда на работу	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1-ПК 2.3
	Дифференцированный зачет	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1-ПК 2.3
Итого:		36	36		
ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Составление монтажных карт распределительных щитов	6	6	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
	Разработка технологических и маршрутных карт на изготовление элементов электрических машин	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 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
Итого:		72	72		
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 ножовкой и ручными ножницами	6	6	ОК 01-ОК 09	ПК 4.4
	Выполнение работ по видам опилования, по технике опилования и распиливанию в заготовке отверстия и припасовки	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
Итого:		144	144		
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
Итого:		36	36		
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	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Составление технологической карты на испытания трансформаторов напряжения при капитальном ремонте	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Чтение принципиальных электрических схем АПВ	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Чтение принципиальных электрических схем АВР	6	6	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 6.1 – ПК 6.4
	Чтение принципиальных электрических схем АЧР	4	4	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
Итого:		36	36		
Всего:		432	432		

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

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

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

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

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

	<p>дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;</p> <p>– демонстрация умений производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;</p> <p>– демонстрация умений производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</p>	
<p>ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы</p>	<p>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;</p> <p>– демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховом электрооборудовании;</p> <p>– демонстрация умений замены поврежденных или изношенных деталей контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений замены обгоревших контактов выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений замены пружин, патронов, плавких вставок предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений устранения неисправностей в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений производить</p>	

	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"> – демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; – 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; – демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; – демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; – демонстрация умений устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В. – демонстрация умений выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов. – демонстрация умений производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В. – демонстрация умений производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; – демонстрация умений производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; – демонстрация умений производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей. 	

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

ПК 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	<ul style="list-style-type: none"> – организывает 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 в процессе выполнения работ учебной практики
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 программы учебной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> – определяет задачи для поиска информации; – определяет необходимые источники информации; – планирует процесс поиска и структурирует получаемую информацию; – выделяет наиболее значимое в 	

профессиональной деятельности	<p>перечне информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
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"> - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – организывает работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	
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"> – организывает работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
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"> – соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства. 	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на	<ul style="list-style-type: none"> – понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и 	

государственном и иностранном языках	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 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	143
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы.....	143
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	145
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .	151
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	151
2.2. Структура и содержание производственной практики	152
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	162
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
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	165

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. 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 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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока; – проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования; – осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. <p>умения:</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>
<p>ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения; – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции; – работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. <p>умения:</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>
<p>ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</p>	<p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе, – выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации; <p>умения:</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>
<p>ВД.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</p>	<p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выполнения простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; – выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования. <p>умения:</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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; – применения специализированных программных продуктов; – использования основных измерительных приборов. <p>умения:</p>

	<p>U1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>U2 – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>U3 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>U4 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>U5 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>U6 – определять задачи для поиска информации;</p> <p>U7 – определять необходимые источники информации;</p> <p>U8 – планировать процесс поиска;</p> <p>U9 – структурировать получаемую информацию;</p> <p>U10 – выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>U11 – оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>U12 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>U13 – использовать современное программное обеспечение;</p> <p>U14 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>U15 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>U16 – применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>U17 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>U18 – организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>U19 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>U20 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>U21 – проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>U22 – соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>U23 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>U24 – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>U25 – понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>U26 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>U27 – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>U28 – писать простые связные сообщения на знакомые или</p>
--	--

	<p>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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
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

Вид деятельности	Содержание работ	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
				ОК	ПК
1	2	3	4	5	6
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	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение расчета ресурса работы электрооборудования.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры управления.	12	12	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Определение остаточного ресурса электрических машин.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Определение остаточного ресурса светильников.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Проведение контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.	6	6	ОК 01-05, ОК 07, ОК 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	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
	Составление отчетной документации по практике.	10	10	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
Дифференцированный зачет		2	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1-ПК 1.3
Итого:		288	288		
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и	Планирование ремонтов электротехнического оборудования.	60	60	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 2.1, ПК 2.2
	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	82	82	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 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
Итого:		144	144		
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
Итого:		180	180		
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
Итого:		36	36		
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 оборудование 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
Итого:		108	108		
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
Итого:		216	216		
Всего:		972	972		

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 978-5-53411661-8. – 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:

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

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

	<p>индивидуальной и коллективной защиты,</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – 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. 	
<p>ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем, – демонстрация умений вести техническую документацию, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, – 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"> – демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; – демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; – демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения; – демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. 	
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах; – демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния, – демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок; – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок. 	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"> – демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок; – демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок; 	

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

	<p>безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;</p> <p>– демонстрация умений производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</p>	
<p>ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы</p>	<p>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;</p> <p>– демонстрация умений выбора инструментов и приспособлений, соответствующих производимым работам на цеховом электрооборудовании;</p> <p>– демонстрация умений замены поврежденных или изношенных деталей контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений замены обгоревших контактов выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений замены пружин, патронов, плавких вставок предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений устранения неисправностей в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;</p> <p>– демонстрация умений производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.</p>	
<p>ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10</p>	<p>– демонстрация умений читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до</p>	

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

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

	– использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
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"> - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – организывает работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	
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"> – организывает работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
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"> – соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства. 	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	