

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».....	4
«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)».....	19
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»	21
«ПМ.05 Малая автоматизация технологических процессов»	32

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»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта 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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь навыки	<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.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения, – правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 323

в том числе в форме практической подготовки 168

Из них на освоение МДК 239

в том числе самостоятельная работа 13

практики, в том числе учебная

производственная 72

Промежуточная аттестация 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональ- ных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всег о	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторны х. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятел ьная работа	Промежуточн ая аттестация	Учебная	Производст венная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	77	28	72	28	X	5			
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	162	68	142	40	28	8	12		
	Производственная практика, часов	72	72							72
	Промежуточная аттестация	12						12		
	Всего:	323	168	212	68	28	13	24		72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	
Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		72/28	
МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		72/28	
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	Содержание	12	
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. 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. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	2 2 2	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин. Изучение нормативно-технической документации, используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования Практическое занятие 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования Практическое занятие 3. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	2 2 2	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.	Содержание	14	
	Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа,	14	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК

	наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)		09
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание	24	
	Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов Измерения сопротивления изоляции Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	16	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 4. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	2	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
	Практическое занятие 5. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	
	Практическое занятие 6. Фазировка электродвигателя при монтаже.	2	
	Практическое занятие 7. Расчет заземляющего устройства	2	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание	24	
	Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления Выбор аппаратов защиты электрических машин. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта	8	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 8. Выбор силовых трансформаторов по мощности	2	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
	Практическое занятие 9. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2	
	Практическое занятие 10. Методы испытания силовых трансформаторов.	2	
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и	Содержание	26	
	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом	18	

эксплуатации электроустановок.	различной квалификации		
	2. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 11. Предремонтные испытания асинхронного двигателя Практическое занятие 12. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока Практическое занятие 13. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей Практическое занятие 14. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	2 2 2 2	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
Самостоятельная учебная работа		5	
Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		148/68	
МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		148/68	
Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.	Содержание	44	
	Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты. Изучение качества технической документации. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок. Оформление проектно-технической документации.	36	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09
В том числе практических занятий и лабораторных работ		8	

	<p>Практическое занятие 15-16. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Практическое занятие 17-18. «Организационные мероприятия. Оформление работы распоряжением, нарядом-допуском, перечнем работ»</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09</p>
Тема 2.2. Производственная структура предприятия	Содержание	34	
	1. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний	14	
	2. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	<p>Практическое занятие 19 -20 Определение производственного плана работ</p> <p>Практическое занятие 21-22 Составление сметы затрат на производство</p> <p>Практическое занятие 23-24 Составление калькуляции изделия</p> <p>Практическое занятие 25-26 Составление сетевого графика ремонта электрооборудования</p> <p>Практическое занятие 27-28 Оформление заказ – наряда на работу</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09</p>
Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	Содержание	36	
	<p>Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал. Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда. Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство</p> <p>Составление калькуляции изделия</p>	24	<p>ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК07, ОК 09</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	

	Практическое занятие 29-30 Расчет показателей производительности труда.	4	
	Практическое занятие 31-32 Расчет бюджета рабочего времени работников.	4	
	Практическое занятие 33-34 Расчет заработной платы различных категорий работников.	4	
Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Техничко-экономическое обоснование организации ремонта электрического и электромеханического оборудования		-	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		28	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Определение цели и задач курсового проекта 2. Изучение источников литературы 3. Сбор первичной и вторичной информации		-8	
Консультации		6	
Экзамен		6	
Производственная практика Виды работ 1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.		72	
Консультации		6	
Экзамен по модулю		6	
Всего		323	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Планирование работ по эксплуатации электрооборудования», оснащенный в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211592>

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512040>

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

4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836201>

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

3.2.2. Дополнительные источники

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

2. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-616-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851656>

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	Методы оценки
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 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.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.2 Разрабатывать документацию 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 выполнения	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>чертежей и чтения электрических схем,</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения

различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи 	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"> – 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 процесс поиска, структурировать получаемую информацию 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<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 в процессе освоения образовательной программы
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 в процессе освоения образовательной программы
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 в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	<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 в процессе освоения образовательной программы

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

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 (по выбору)»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования
ПК 4.1	Выполнять ремонт и обслуживание внутрицеховых электрических сетей
ПК 4.2	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин
ПК 4.3	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, цеховых электрических аппаратов
ПК 4.4	Выполнять простые слесарные и монтажные работы при ремонте цехового электрооборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	ремонта и обслуживания внутрицеховых электрических сетей
	Н 4.2.01	ремонт и обслуживание цеховых электрических машин
	Н 4.3.01	ремонта и обслуживания осветительных электроустановок
	Н 4.4.01	слесарных работ
	Н 4.4.02	электромонтажных работ
Уметь	У 4.1.01	прокладки кабельных внутрицеховых электрических сетей
	У 4.1.02	установка соединительных муфт, тройников и коробок
	У 4.2.01	очистки, промывки, протирки и продувки сжатым воздухом деталей и приборов цеховых электрических машин
	У 4.2.02	соединение деталей и узлов электромашин по простым электромонтажным схемам
	У 4.2.03	ремонт отдельных узлов электрических машин
	У 4.3.01	разборки, ремонта и сборки простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов
	У 4.3.02	очистки, промывки, протирки и продувки сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования
	У 4.4.01	изготовления несложных деталей из сортового металла
	У 4.4.02	соединение деталей и узлов, электроприборов по простым электромонтажным схемам
Знать	З 4.1.01	назначения и правил применения измерительных приборов

	3 4.1.02	способов прокладки проводов
	3 4.1.03	простых электромонтажных схем соединений деталей и узлов
	3 4.2.01	принципов работы обслуживаемых электромашин
	3 4.2.02	назначения и правил применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов
	3 4.2.03	правил включения и выключения электрических машин и приборов
	3 4.3.01	принципов работы обслуживаемых электроприборов и электроаппаратов
	3 4.3.02	способов прокладки проводов
	3 4.4.01	основы технологии металлов в объеме выполняемой работы
	3 4.4.02	назначения и правила применения слесарных и монтажных инструментов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **320**

в том числе в форме практической подготовки **252**

Из них на освоение МДК **92**

в том числе самостоятельная работа **6**

практики, в том числе учебная **216**

Промежуточная аттестация **12**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	92	36	86	36		6		X	X
	Учебная практика	108							108	
	Производственная практика	108								108
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	320	36	86	36		6	12	108	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		320/ 252	
МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии слесарь-электрик.		86/36	
Тема 1. Сборка и монтаж электрооборудования.	Содержание	28	
	1. Организация электромонтажных работ. Монтажные и принципиальные схемы 2. Электромонтажные материалы и изделия 3. Монтаж электропроводок 4. Монтаж осветительных электроустановок 5. Монтаж кабельных и воздушных линий 6. Монтаж электроизмерительных приборов 7. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры 8. Монтаж распределительных щитов до 1000В 9. Монтаж силовых агрегатов электрооборудования 10. Контроль качества монтажа электрооборудования		ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие 1-2 «Выполнение фазировки жил кабеля». Практическое занятие 3-4 «Проверка сопротивления изоляции кабеля». Практическое занятие 5-6 «Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра». Практическое занятие 7-8 «Монтаж схемы подключения однофазного счетчика». Практическое занятие 9 Сборка и монтаж электрооборудования.	18	ПК 4.1, ПК 4.4
Тема 2. Ремонт электрооборудования.	Содержание	22	
	1. Системы планово-предупредительного ремонта 2. Ремонт электропроводок 3. Ремонт осветительных электроустановок 4. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры		ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01

	5. Ремонт электрических машин 6. Ремонт электрооборудования подстанций 7. Диагностика и устранение неисправностей электрооборудования		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие 10-11 «Ремонт магнитного пускателя». Практическое занятие 12-13 «Ремонт кнопки управления». Практическое занятие 14-15 «Ремонт контактных пар переключателя». Практическое занятие 16-17 «Ремонт механической и электрической частей электродвигателя». Практическое занятие 18 Ремонт электрооборудования	18	ПК 4.2, ПК 4.3
Самостоятельная работа по МДК 04.01		6	
Учебная практика Виды работ 1. Измерение линейных, угловых размеров. Разметочные работы. 2. Основные слесарные операции. 3. Изготовление несложных деталей из сортового металла. 4. Технология сборочных работ при ремонте электрооборудования. 5. Подготовка монтажных проводов к пайке. 6. Пайка монтажных соединений. 7. Соединение проводов скруткой, в клеммниках. 8. Монтаж розеток, патронов, выключателей, распределительных коробок. 9. Сборка схемы квартирной электропроводки. 10. Монтаж электрических щитов. 11. Сборка схемы электрического щита. 12. Сборка различных схем управления осветительной электроустановки. 13. Монтаж и сборка схемы управления электрической машины. 14. Диагностика и устранение неисправностей схемы управления электрической машины. 15. Диагностика и устранение неисправностей схемы распределительного щита с предохранителями.		108	
Производственная практика Виды работ 1. Ознакомление с программой практики, прохождение инструктажей по ТБ, ПБ и ЭБ 2. Технология прокладки кабельных внутрицеховых электрических сетей. 3. Технология установки соединительных муфт, тройников и коробок.		108	

4. Подготовка к ремонту цеховых электрических машин. 5. Технология очистки, промывки, протирки и продувки сжатым воздухом деталей и приборов цеховых электрических машин и другого электрооборудования. 5. Ремонт отдельных узлов электрических машин. 6. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов. 7. Заполнение дневника, составление отчета, получение характеристики профессиональной деятельности студента во время производственной практики.			
Консультации по ПМ.04	Монтаж квартирной электропроводки	2	
	Монтаж электропроводки и подключение аппаратов в щите	2	
	Сборка реверсивной схемы управления электродвигателем	2	
Квалификационный экзамен по ПМ.04		12	
Всего		320	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по данной по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

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, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8

3. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск: РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8

4. Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие / О. В. Пасютина. - 4-е изд., стер. - Минск: РИПО, 2021. - 115 с. - ISBN 978-985-7253-65-4

5. Сибикин, М. Ю. Справочник электрика по ремонту электрооборудования промышленных предприятий: справочник / Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 262 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1863106. - ISBN 978-5-16-017615-4

3.2.2. Основные электронные издания

1. Жур, А.И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий: пособие / А.И. Жур. — Минск: РИПО, 2019. - 308 с. - ISBN 978-985-503-944-1. - Текст: электронный. - Znanium.com: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056313>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) / авт.-сост. Н.А.Олифиренко, Т.Н.Хлыстунова, И.В.Овчинникова. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 366 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-30077-0

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Выполнять ремонт и обслуживание внутрицеховых электрических сетей	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет ремонт и обслуживание внутрицеховых электрических сетей; - выбирает необходимые приспособления измерительного и вспомогательного инструмента и технологическое оборудование; - читает и понимает чертежи и технологическую документацию. 	оценка результатов выполнения практических занятий, на практике, экзамен
ПК 4.2. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет обслуживание и ремонт электрических машин; -выбирает материалы и оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин; -определяет этапы сборки электрических машин. 	оценка результатов выполнения практических занятий, на практике, экзамен
ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, цеховых электрических аппаратов	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет обслуживание осветительных электроустановок; - выполняет ремонт цеховых электрических аппаратов. 	оценка результатов выполнения практических занятий, на практике, экзамен
ПК 4.4. Выполнять простые слесарные и монтажные работы при ремонте цехового электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет простые слесарные работы при ремонте цехового электрооборудования; -выбирает материалы и оборудование для монтажных работ; -определяет этапы электромонтажных работ; - выполняет монтаж электроустановочных изделий и проводов. 	оценка результатов выполнения практических занятий, на практике, экзамен
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно	<ul style="list-style-type: none"> -распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; 	опрос устный

к различным контекстам	-определяет необходимые ресурсы.	
-----------------------------------	----------------------------------	--

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 Малая автоматизация технологических процессов»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Малая автоматизация технологических процессов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности осуществлять малую автоматизацию технологических процессов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Малая автоматизация технологических процессов
ПК 5.1	Осуществлять малую автоматизацию технологических процессов
ПК 5.2	Выполнять программирование логических реле

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	выполнять малую автоматизацию технологических процессов с помощью программируемых логических реле
	выполнять программирование логических реле
Уметь	выявлять дефекты электроустановок и обнаруживать неисправности: короткое замыкание, обрыв цепи, неправильная полярность, низкое сопротивление изоляции.
	выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации;
	производить наладку оборудования;
	подготавливать электроустановку к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций;
	определять проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, отопление, вентиляция и пр.;
	составлять программу работы логического реле;
	определять проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, передача информации в контроллер
Знать	правила включения и выключения электрических машин и приборов;
	различные виды схем, чертежей, инструкций по установке оборудования;
	различные виды измерительных инструментов;
	влияние новых технологий;
	основные подходы к решению проблемных ситуаций, которые могут произойти в процессе работы.
	алгебры логики
	основных принципов работы программируемых логических реле, контроллеров;
	основные тренды и направления индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как «умный дом», энергосбережение.
	основные подходы к решению проблемных ситуаций, которые могут произойти в процессе работы.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **288**

в том числе в форме практической подготовки **208**

Из них на освоение МДК **132**

в том числе самостоятельная работа **8**

практики, в том числе учебная **144**

Промежуточная аттестация **12**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02,	Раздел 1. Организация и выполнение работ по программированию логических реле	90	40	90	40			12	144	
ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02,	Раздел 2. Организация и выполнение работ по малой автоматизации технологических процессов с помощью программируемых логических реле	42	24	34	24		8			
	Учебная практика								144	
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	288	64	124	64		8	12	144	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Организация и выполнение работ по программированию логических реле		90/64	
МДК.05.01 Эксплуатация и программирование логических контроллеров		132/64	
Тема 1.1. Логические переменные и логические функции	Содержание	8	
	1. Логическая функция «И», «ИЛИ». Представление функции на схеме. Таблица истинности. 2. Логическая функция «НЕ», «НЕ И». Представление функции на схеме. Таблица истинности. 3. Логическая функция «НЕ ИЛИ», «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ». Представление функции на схеме. Таблица истинности.		ПК 5.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 1 «Решение логических задач» Практическое занятие 2 «Решение логических задач» Практическое занятие 3 «Решение логических задач»	6	ПК 5.2
Тема 1.2. Программируемые логические реле ONI PLR-S	Содержание		
	1. Варианты исполнения, модули расширения. Схемы подключения для устройств с AC и DC питанием 2. Обзор главного меню. Основная панель инструментов. Окно библиотеки функциональных блоков. 3. Панель инструментов редактора. Вкладки «Информация», «Симулятор», «Цифровые ИО»	8	ПК 5.1, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 4. «Программирование включателя света» Практическое занятие 5. «Программирование включателя света с различными видами автоматического отключения». Практическое занятие 6. «Программирование включателя света с различными видами	6	ПК 5.2

	автоматического отключения».		
Тема 1.3. Работа с проектом в ONI PLR Studio	Содержание	34	
	1. Работа с проектом, редактирование, отладка в симуляторе. 2. Изучение содержимого библиотеки функциональных блоков. 3. Редактирование программы, добавление новых блоков, создание связей, разрыв сложных связей. 4. Логические функции: И, И-НЕ. 5. Логические функции: ИЛИ, ИЛИ-НЕ. 6. Логические функции: Исключающее ИЛИ, НЕ. 7. Отладка проекта в симуляторе, управление входными сигналами. 8. Настройки подключения к реальному модулю, загрузка проекта в ПЛК 9. Специальные функции: задержка включения, задержка выключения, 10. Специальные функции: задержка включения с памятью 11. Генератор одиночного импульса, генератор серии импульсов (T_H и T_L), 12. Генератор импульсов, генератор случайных задержек. 13. Выключатель освещения, многофункциональный выключатель, 14. Расписание, расписание на год, астрономические часы, секундомер. 15. Счётчики: реверсивный счётчик, счётчик времени работы, контроль частоты. 16. Цифровые входы и выходы. 17. Цифровые элементы: RS триггер, T триггер, регистр сдвига, регистр защёлка		ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28	
	Практическое занятие 7. «Создание управляющих программ с использованием логических элементов».	2	ПК 5.2
	Практическое занятие 8.«Программирование управления освещением из 2-х мест».	2	
	Практическое занятие 9.«Программирование управления освещением из 3-х мест»	2	
	Практическое занятие 10.«Программирование управления освещением из 4-х мест»	2	
	Практическое занятие 11.«Программирование управления освещением из 6-ти мест»	2	
	Практическое занятие 12.«Программирование управления освещением из 8-ми мест».	2	

	<p>Практическое занятие 13. «Программирование включения и отключения нагрузок с заданными задержками».</p> <p>Практическое занятие 14. «Применение генераторов импульсов в светотехнических устройствах».</p> <p>Практическое занятие 15. «Программирование включения этажного освещения».</p> <p>Практическое занятие 16 «Программирование подачи звонков по расписанию».</p> <p>Практическое занятие 17. «Применение реверсивных счётчиков для контроля заполняемости помещений».</p>	2 2 2 2 2 2 2 2	
	<p>Практическое занятие 18 «Исследование свойств RS и T триггеров, регистров сдвига и регистров защёлок».</p> <p>Практическое занятие 19. «Создание программы управления нереверсивным двигателем».</p> <p>Практическое занятие 20. «Создание программы управления реверсивным двигателем».</p>	2 2 2	
Учебная практика Виды работ 1. Ознакомление с конструкцией ПЛР. Источники питания и модули расширения. 2. Способы монтажа модулей ПЛР. Подключение источника питания, информационных датчиков и нагрузок. 3. Подключение ПЛР к компьютеру с помощью USB кабеля, загрузка программы в ПЛР. 4. Запуск разработанной программы и контроль её исполнения ПЛР. 5. Проверка функционирования типовых проектов автоматизации на модуле ПЛР. 6. Разработка оригинальных программ автоматизации повышенной сложности. 7. Изучение электрической принципиальной схемы электроустановки с программируемым реле 8. Выполнение осмотра и диагностики смонтированной электроустановки. 9. Выполнение необходимых замеров электроизмерительными приборами. 10. Устранение выявленных неисправностей, замены электрических аппаратов и оборудования при наличии дефекта. 11. Выполнение настройки работы теплового реле. 12. Составление отчета о готовности электроустановки к запуску. Запуск электроустановки в работу.		144	
Раздел 2. Организация и выполнение работ по малой автоматизации технологических процессов с помощью программируемых логических реле		42/144	
МДК.05.01 Эксплуатация и программирование логических контроллеров			
Тема 2.1. Принципы построения систем автоматики	Содержание	2	
	Общие принципы построения систем автоматики. Структура и алгоритм работы программируемых логических контроллеров (ПЛК). Языки программирования. Порядок подготовки и составления программ для программируемых контроллеров. Программируемые интеллектуальные реле.		ПК 5.1, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

Тема 2.2. Оборудование для автоматизации	Содержание	8	
	Общее представление об управлении технологическими объектами Формирование управляющей информации. Исполнительные механизмы систем управления технологическими объектами Измерительные устройства, датчики обратной связи. Формирование сигнала обратной связи. Выбор датчиков с учётом эксплуатационных требований. Моделирование систем управления технологическими объектами. Оптимальное управление технологическими объектами. Развитие систем управления технологическими объектами. Системы автоматизации технологических процессов в производственных процессах с использованием ПЛК. Системы автоматизации технологических процессов в ЖКХ с использованием ПЛК. Системы автоматизации технологических процессов в электроэнергетике с использованием ПЛК Системы автоматизации технологических процессов на транспорте с использованием ПЛК.		ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
	Практическое занятие 21. «Система управления автономным водоснабжением коттеджа». Практическое занятие 22. «Система управления автономным водоснабжением коттеджа». Практическое занятие 23. «Управление электроприводом ворот». Практическое занятие 24. «Управление дверью супермаркета». Практическое занятие 25. «Управление эскалатором в супермаркете». Практическое занятие 26. «Программа управления светофором». Практическое занятие 27. «Управление комплексом откачивающих насосов». Практическое занятие 28. «Управление комплексом откачивающих насосов». Практическое занятие 29. «Система автоматического управления вентиляцией». Практическое занятие 30. «Система автоматического управления вентиляцией». Практическое занятие 31. «Система управления подготовкой воды в котельной». Практическое занятие 32. «Система управления подготовкой воды в котельной».	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	ПК 5.1, ПК 5.2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		4	
1. Разработка программы «Автоматическая система полива растений».		4	
2. Изучение темы «Автоматическое управление системой световой иллюминацией».			

Дифференцированный зачёт по МДК 05.01			
Консультации по ПМ.05	Принципы построения систем автоматики.	2	
	Программируемые логические реле ONI PLR-S.	2	
	Настройка программы автоматизации технологического процесса.	2	
Квалификационный экзамен по ПМ.05		6	
Всего		288	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Лаборатория «Программируемых логических контроллеров», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6

3. 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, 2023. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/514330>

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст: электронный. - Znanium.com: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Осуществлять малую автоматизацию технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением; - демонстрирует правильный выбор приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента и технологического оборудования; - проводит качественный анализ технологической документации 	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, на практике, экзамен
ПК.5.2. Выполнять программирование логических реле	<ul style="list-style-type: none"> - составляет программу работы логического реле; - выполняет программирование логических реле ; - определяет проблемы, связанные с неполадками в работе смежных систем, например, передача информации в контроллер 	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, на практике, экзамен
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы 	тестирование, опрос устный, оценка результатов выполнения практических занятий, экзамен
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 поиска информации; определяет необходимые источники информации; -планирует процесс поиска; -структурирует получаемую информацию; -выделяет наиболее значимое в перечне информации; -оценивает практическую значимость результатов поиска; -оформляет результаты поиска. 	тестирование, опрос устный, оценка результатов выполнения практических занятий, экзамен