

Приложение 1.1
к ОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3 Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

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 ОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план; Уо 01.09 Оценивать результат и последствия	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы	

	Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные	

	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК1.1.	У 1.1.01 Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ	З 1.1.01 приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; З 1.1.02 способы оценки качества пусконаладочных работ; методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ; З 1.1.03 понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота; классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по	Н 1.1.01 Проверки роботизированных устройств на точность позиционирования

		грузоподъемности	
ПК1.2.	У 1.2.02 Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов	З 1.2.01 назначение и особенности узловой сборки роботов; З 1.2.02 электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах; З 1.2.03 основные узлы и элементы промышленных роботов	Н 1.2.01 сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией
ПК 1.3.	У 1.3.01 настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)	З 1.3.01 Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов); З 1.3.02 понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов; З 1.3.03 модульное построение элементов роботизированных участков	Н 1.3.01 Наладки механических и электромеханических устройств роботов
ПК1.4.	У 1.4.01 Выявлять неисправности в работе роботов	З 1.4.01 Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками; З 1.4.02 исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики	Н 1.4.01 выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	166	90
Курсовая работа (проект)	–	–
Самостоятельная работа	–	–
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	36	36
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме комплексного дифференцированного зачета МДК 01.02 в форме экзамена ПП 01 в форме комплексного дифференцированного зачета ПМ 01 в форме дифференцированного зачета	12	–
Всего	358	270

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	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09 , ПК1.1 - ПК1.4	Раздел 1 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	70	50	70	70	-	-		
ОК.01 - ОК.09 , ПК1.1 - ПК1.4	Раздел 2 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	96	60	96	84	-	-		

	Производственная практика	144							144
	Учебная практика	72						72	
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	358	110	166	154	-	-	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		20/50	
МДК 01.01 Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		20/50	
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Содержание	30/20	ОК.01-ОК.09, ПК1.1-ПК1.4
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.	2	
	2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.	2	
	3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	2	
	4. Теоретические основы моделирования.	2	
	5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическая работа №1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	10	
	Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	10	
Тема 1.2 Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на	Содержание	40/30	ОК.01-ОК.09, ПК1.1-ПК1.4
	Содержание		
	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.	2	
	2. Методики построения виртуальных моделей.	2	

основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	3. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	2	
	4. Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.	2	
	5. Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	
	Практическая работа №3. Моделирование работы измерительного моста	4	
	Практическая работа №4. Моделирование работы реле	4	
	Практическая работа №5. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	4	
	Практическая работа №6. Разработка виртуальной модели системы управления на основе технического задания	4	
	Практическая работа №7. Моделирование логики работы ПЛК (программируемого логического контроллера) в виртуальной среде CODESYS	4	
	Практическая работа №8. Интеграция различных элементов системы автоматизации в единую модель	4	
	Практическая работа №9. Имитация работы системы автоматизации с обратной связью	6	
Курсовая работа (проект)		-	-
Раздел 2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации		24/60	
МДК 01.02 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации		24/60	
Тема 1 Регулирование производственной деятельности посредством стандартизации	Содержание	12/4	ОК.01-ОК.09, ПК1.1-ПК1.4
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	2	
	2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	2	
	3. Основы технической диагностики средств автоматизации.	2	

	4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	2	
	5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №1. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	2	
	Практическая работа №2. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	2	
Тема 2 Основы теории автоматического регулирования	Содержание	50/44	ОК.01-ОК.09, ПК1.1-ПК1.4
	Понятие сертификации. Сертификация продукции. Самосертификация. Схемы сертификации и области их применения. Декларация о соответствии. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Декларирование соответствия и обязательная сертификация. Стратегии сертификации.	2	
	Основные блоки организационной структуры стандартизации, метрологии и сертификации. Госстандарт России. Основные задачи Госстандарта России. Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ). Технические комитеты по стандартизации (ТК).	4	
	Правовые основы обеспечения единства измерений. Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ). Система государственных эталонов единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	44	
	Практическая работа №3. Типовые динамические звенья АСР.	4	
	Практическая работа №4. Исследование апериодического звена	4	
	Практическая работа №5. Исследование дифференцирующего звена	4	
	Практическая работа №6. Интергирующего звена	4	
	Практическая работа №7. Настройка ПИД-регулятора на базе платформы Ардуино	4	
	Практическая работа №8. Исследование режимов работы системы автоматизации транспортировки труб	6	
	Практическая работа №9. Исследование режимов работы системы автоматизации нагревательного колодца	6	

	Практическая работа №10. Исследование режимов работы системы автоматизации отопительной системы	6	
	Практическая работа №11. Исследование режимов работы робота-манипулятора	6	
Тема 3 Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Содержание	18/12	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации. 2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации. 3. Основы технической диагностики средств автоматизации. 4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. 5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	6	
	В том числе, лабораторных и практических	12	
	Практическая работа №10. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	6	
	Практическая работа №11. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	6	
Учебная практика – инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских; – ознакомление с нормативной и технологической документацией (ГОСТами), нормативно-правовой базы технического регулирования; – выполнение расчетов по определению надежности приборов (показатели надежности для невосстанавливаемых приборов, показатели надежности для восстанавливаемых приборов, оценка показателей надежности прибора как сложного объекта); – выполнение расчетов по определению годности действительных размеров, используя, методы и методики выполнения измерений (расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, расчет предельных отклонений размеров с неуказанными допусками и пр.); – изучение регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК, построение графиков технического обслуживания оборудования, сервисного обслуживания); - составление дефектных ведомостей;		36	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4

– отработка навыков установки заготовок в приспособлениях, используя типовые схемы, расчет погрешности установки; – выполнение расчетов по проектированию приспособлений и технологической оснастки для роботизированной обработки (для станков с ЧПУ); – оформление и защита отчета по учебной практике		
Производственная практика Виды работ: – инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. – выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического. – выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования. – участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем. – участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия.	144	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
Промежуточная аттестация	12	
Всего	358	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Автоматизации проектирования технологических процессов», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская: «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102191>
2. Бусыгин, А. М., Детали машин : учебник / А. М. Бусыгин. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-13019-3. — URL: <https://book.ru/book/953852>
3. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: основы расчета и проектирования соединений и передач : учебное пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015609-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1915372>
4. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 350 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d199463a99d77.06586963. - ISBN 978-5-16-015257-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960098>
5. Кокорев, И. А. Детали машин : учебное пособие для СПО / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4488-1231-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106820>
6. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник / Лифиц И.М. — Москва: КноРус, 2022. — 299 с. — ISBN 978-5-406-09537-9. — URL: <https://book.ru/book/943185>
7. Овтов, В. А. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / В.А. Овтов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 323 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1171976. - ISBN 978-5-16-016509-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171976>
8. Олейникова, С. А. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / С. А. Олейникова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1491-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121298>
9. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131627>

10. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-541-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1190665>
11. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов (5-е издание), учебник, М.: Академия, 2019
12. Титенок, А. В. Детали машин : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1155-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132784>
13. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование : учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-4487-0392-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79639>
14. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10434-7. — URL: <https://book.ru/book/944979>
15. Шишмарёв, В. Ю., Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: <https://book.ru/book/949263>
16. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — URL: <https://book.ru/book/943231>
17. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — URL: <https://book.ru/book/944144>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вдовенко Ю.И. Стандартизация: учебно-методическое пособие / Ю.И. Вдовенко. — Москва: Русайнс, 2021. — 78 с. — ISBN 978-5-4365-8892-6. — URL: <https://book.ru/book/942494>
2. Вячеславова О.Ф. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О.Ф. Вячеславова, И.Е. Парфеньева; под общ. ред. С.А. Зайцева. — Москва: КноРус, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-406-10126-1. — URL: <https://book.ru/book/944651>
3. Старостин А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87882>
4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226469>

5. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — URL: <https://book.ru/book/944940>
Владимирова Т.М., Прикладная метрология: учебное пособие / Т.М. Владимирова, Е.Н. Савкова. — Москва: КноРус, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-406-08786-2. — URL: <https://book.ru/book/940991>
6. Шишмарёв В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — URL: <https://book.ru/book/944144>
7. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — URL: <https://book.ru/book/943231>
8. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015283-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117209>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	– знает приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, Делает профилактику роботизированных устройств	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Итоговый контроль в форме комплексного дифференцированного зачета и экзамена.
ПК 1.2	– определяет действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	
ПК 1.3	– осуществляет диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	
ПК 1.4	– проектирует сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	
ОК.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.2
к ОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3 Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

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 ОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план; Уо 01.09 Оценивать результат и последствия	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы	

	Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные	

	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 2.1.	У.2.1.01 Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ	3.2.1.01 приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; 3.2.1.02 способы оценки качества пусконаладочных работ 3.2.1.03 методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ 3.2.1.04 понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота 3.2.1.05 классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по	Н.2.1.01 Проверки роботизированных устройств на точность позиционирования

		грузоподъемности	
ПК 2.2.	У.2.2.01 выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов	3.2.2.01 назначение и особенности узловой сборки роботов 3.2.2.02 электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах 3.2.2.03 основные узлы и элементы промышленных роботов	Н.2.2.01 сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией
ПК2.3	У.2.3.01 настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)	3.2.3.01 порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов) 3.2.3.02 понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов 3.2.3.03 модульное построение элементов роботизированных участков	Н.2.3.01 наладки механических и электромеханических устройств роботов
ПК 2.4.	У.2.4.01 выявлять неисправности в работе роботов	3.2.4.01 роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками 3.2.4.02 исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики	Н.2.4.01 выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	186	130
Курсовая работа (проект)	30	–
Самостоятельная работа	–	–
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме комплексного экзамена</i> <i>МДК 02.02 в форме комплексного экзамена</i> <i>ПП 02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 02 в форме дифференцированного зачета</i>	24	–
Всего		346

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	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09 , ПК2.1 - ПК2.4	Раздел 1 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	84	80	84	84	-	-		
ОК.01 - ОК.09 , ПК2.1 - ПК2.4	Раздел 2 Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация	102	50	102	72	30	-		
	Производственная практика	144							144
	Учебная практика	72						72	
	Промежуточная аттестация	24							
	Всего:	426	90	186	156	30	-	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		84/80	
МДК 02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		84/80	
Тема 1.1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованиями разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Содержание	38/36	ОК.01-ОК.09, ПК2.1-ПК2.4
	1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	36	
	Практическая работа № 1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.	6	
	Практическая работа № 2. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации.	6	
	Практическая работа № 3. Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.	6	
	Практическая работа №4. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	6	
	Практическая работа № 5. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения	6	
	Практическая работа № 6 Применение средств информационной	6	

	поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)		
Тема 1.2 Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	Содержание	46/44	ОК.01-ОК.09, ПК2.1-ПК2.4
	1. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации. 2. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации. 3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации. 4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	44	
	Практическая работа № 7. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации.	6	
	Практическая работа № 8. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состав в соответствии с разработанной технической документацией.	4	
	Практическая работа №9. Чтение и проработка чертежей и технологической документации.	8	
	Практическая работа №10. Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации.	6	
	Практическая работа №11. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	10	
	Практическая работа №12. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации.	10	
Курсовая работа (проект)		-	-
Раздел 2. Тестирование модели элементов систем автоматизации в реальных		102/50	

условиях.			
МДК 02.02 Тестирование модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.		102/50	
Тема 1.1 Регулирование производственной деятельности посредством стандартизации	Содержание	14/20	ОК.01-ОК.09, ПК2.3, ПК2.4
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	2	
	2. Основы технической диагностики средств автоматизации.	2	
	3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	2	
	4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	2	
	5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации.	2	
	6. Принципы управления состоянием ОУ	2	
	7. Функциональные элементы и схемы автоматических систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическая работа №1. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях.	4	
	Практическая работа №2. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.	4	
	Практическая работа №3. Выбор элементов и средств автоматизации	2	
	Практическая работа №4. Монтаж систем автоматического управления	2	
	Практическая работа №5. Монтаж, наладка средств и систем автоматизации	4	
	Практическая работа №6. Изучение статических и динамических характеристик элементов автоматики.	2	
	Практическая работа №7. Монтаж и наладка датчиков давления	2	
Тема 1.2 Подтверждение работоспособности и	Содержание	38/30	ОК.01-ОК.09, ПК2.3, ПК2.4
	1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.	2	
	2. Основы оптимизации работы компонентов средств	2	

возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	автоматизации.		
	3. Методики оптимизации моделей элементов систем.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	
	Практическая работа №8. Проведение оценки функциональности компонентов.	4	
	Практическая работа №9. Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации.	4	
	Практическая работа №10. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях.	4	
	Практическая работа №11. Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации	4	
	Практическая работа №12. Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	2	
	Практическая работа №13. Функциональные схемы автоматизации. Принципы типизации, унификации и агрегатирования в устройствах автоматизации	2	
	Практическая работа №14. Монтаж вспомогательной аппаратуры	4	
	Практическая работа №15. Наладка средств и систем измерения температуры	4	
	Практическая работа №16. Измерительные преобразователи неэлектрических величин	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Курсовая работа (проект)		30	
Учебная практика Виды работ: -инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских; -ознакомление с нормативной и технологической документацией по пусконаладочным работам,		72	ОК.01-ОК.09, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4

техническому обслуживанию и ремонту автоматической системы; -изучение технического проекта, планирование наладочных работ; -выполнение расчетов, связанных с наладкой работы автоматической системы; -проверка точности позиционирования рабочих органов автоматической системы; -определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам); - выполнение работ по наладке учебного оборудования; -оформление и защита отчета по учебной практике		
Производственная практика Виды работ: – инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. – выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной. – осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации – на основе разработанной технической документации. – проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	144	ОК.01-ОК.09, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
Промежуточная аттестация	-	
Всего	358	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Выполнение настройки и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
2. Разработка и автоматизация технологической системы

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Мобильной робототехники», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская: «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131473>

2. Киселев, М. М. Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов : учебное пособие / М. М. Киселев. - 2-е изд., испр. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. - 136 с. - ISBN 978-5-91359-326-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227725>

3. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике : учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0689-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831994>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495249>

2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539576>

3. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047>

4. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19982-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557411>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	- выполняет комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Защита курсовой работы. Итоговый контроль в форме комплексного экзамена и дифференцированного зачета.
ПК 2.2	-разрабатывает управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием	
ПК 2.3	-осуществляет работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	
ПК 2.4	-выполняет настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемам подключения	
ОК.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3 Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**
код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

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 ОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план; Уо 01.09 Оценивать результат и последствия	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы	

	Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные	

	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 3.1.	У 3.1.01 планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; У 3.1.02 планирование работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; У 3.1.03 планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в	З 3.1.01 Порядок проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; SCADA-систем	Н 3.1.01 использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации

	соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем		
ПК 3.2.	У 3.2.01 Основные подходы к интегрированию программных модулей	З 3.2.01 владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения	Н 3.2.01 Участия в выработке требований к программному обеспечению
ПК 3.3.	У 3.3.01 разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 3.3.03 планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; У 3.3.04 проводит	З 3.3.01 контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; З 3.3.02 SCADA- систем; З 3.3.03 нормативной документации и инструкций	Н 3.3.01 диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного оборудования

	контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; У 3.3.05 разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве		
ПК 3.4.	У3.4.01 применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации оборудования; У3.4.02 организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном	З 3.4.01 SCADA-систем; З 3.4.02 нормативной документации и инструкций; З 3.4.03 выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	Н 3.4.01 выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; Н 3.4.02 контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования; Н 3.4.03 применения SCADA систем

	производстве; УЗ.4.03 применение нормативной документации и инструкций при организации и эксплуатации оборудования		
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	192	100
Курсовая работа (проект)	30	–
Самостоятельная работа	–	–
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	36	36
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме экзамена МДК 03.02 в форме экзамена ПП 03 в форме дифференцированного зачета ПМ 03 в форме дифференцированного зачета	24	–
Всего		280

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	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09 , ПК3.1 - ПК3.4	Раздел 1 Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	96	40	96	56	-	-		
ОК.01 - ОК.09 , ПК3.1 - ПК3.4	Раздел 2 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	96	60	96	36	-	-		
	Производственная практика	144							144
	Учебная практика	36						36	
	Промежуточная аттестация/консультация	24							
	Экзамен	12							
	Всего:	408	100	192	92	-	-	36	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		96/40	
МДК 03.01 Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		96/40	
Тема 1.1. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации	Содержание	48/28	ОК.01-ОК.09, ПК3.1-ПК3.4
	1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации.	4	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента.	4	
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве.	4	
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве.	4	
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации.	4	
	Практическая работа № 2 Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации	6	
	Практическая работа № 3 Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	6	

	Практическая работа № 4 Планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA- систем	6	
	Практическая работа № 5 Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	6	
Тема 1.2 Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	Содержание	48/12	ОК.01-ОК.09, ПК3.1-ПК3.4
	1. Теоретические основы организации материально-технического обеспечения (МТО)	4	
	2. Подготовка производства и организация рабочего места	4	
	3. Методика выбора и приобретения необходимых ресурсов	4	
	4. Хранение и управление запасами материалов и запчастей	6	
	5. Организация технологических процессов монтажа и наладки	6	
	6. Диагностика неисправностей и устранение дефектов	6	
	7. Организация технического обслуживания и профилактики	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическая работа № 6 Планирование работ по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации	4	
	Практическая работа № 7 Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4	
	Практическая работа № 8 Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке	4	
Курсовая работа (проект)		-	-

Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		96/60	
МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		96/60	
Тема 1.1 Монтаж приборов и систем автоматизации	Содержание	52/34	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
	1 Инженерно-техническая подготовка производства монтажных работ	2	
	2 Монтажные работы. Их подготовка. Проведение монтажных работ.	2	
	3 Виды технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи	2	
	4 Функциональные схемы автоматизации: условные графические изображения по стандартам ЕСКД	2	
	5 Разработка принципиальных-монтажных схем, выбор элементной базы, составление таблиц расположения элементов	2	
	6 Особенности монтажа систем автоматизации, требования к помещениям для их установки	2	
	7 Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств: монтаж первичных преобразователей для измерения температуры, монтаж отборных устройств для измерения давления и вакуума, монтаж устройств для измерения расходов, первичных преобразователей уровня, первичных преобразователей контроля скорости	2	
	8 Монтаж регулирующих средств и систем автоматизации	2	
	9 Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	34	
	Практическая работа №1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 2 Анализ технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах	2	
	Практическая работа № 3 Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 4 Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 5 Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах	2	
	Практическая работа № 6 Монтаж и установка манометров	2	

	Практическая работа № 7 Монтаж кабель – каналов и прокладка проводов	2	
	Практическая работа № 8 Монтаж устройства плавного пуска	2	
	Практическая работа № 9 Соединение кабелей и проводов	2	
	Практическая работа № 10 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 11 Анализ технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах	2	
	Практическая работа № 12 Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации	6	
	Практическая работа № 13 Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации	6	
Тема 1.2 Организация работ по наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание	8/0	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
	Организация работ по наладке систем автоматизации и управления.	2	
	Техническая документация по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	2	
	Наладка и техническое обслуживание смонтированных систем автоматизации	2	
	Диагностики неисправностей и отказов систем и средств автоматизации	2	
Тема 1.3 Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание	36/26	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
	Задачи технического контроля систем и средств автоматизации. Основы технической диагностики средств автоматизации	2	
	Составление номенклатуры приборов, необходимых для настройки и поверки элементов систем автоматического управления	2	
	Имитация рабочих режимов функционирования элементов САУ и их взаимодействия между собой	2	
	Составление алгоритма поиска возможных неисправностей на примерах типовых схем	2	
	Проверка правильности функционирования систем и средств автоматизации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	Практическая работа № 14 Наладка датчиков уровня раздела жидкостей	2	
	Практическая работа № 15 Исследование погрешности регулятора температуры	2	

	Практическая работа № 16 Проверка функционирования отборных устройств	2	
	Практическая работа № 17 Контроль технического обслуживания датчиков давления	2	
	Практическая работа № 18 Контроль технического обслуживания датчиков уровня	2	
	Практическая работа № 19 Исследование погрешности пневматических регуляторов	2	
	Практическая работа № 20 Контроль технического обслуживания вторичных приборов	2	
	Практическая работа № 21 Контроль технического обслуживания исполнительных механизмов	2	
	Практическая работа № 22 Проверка функционирования отборных устройств	2	
	Практическая работа № 23 Контроль технического обслуживания электрических и электронных регуляторов	2	
	Практическая работа № 24 Контроль технического обслуживания блоков управления	2	
	Практическая работа № 25 Контроль технического обслуживания релейно-контактной аппаратуры	2	
	Практическая работа № 26 Наладка датчиков уровня раздела жидкостей	2	
Курсовая работа (проект)		-	
Учебная практика Виды работ: Выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами Контроль, наладка и подналадка в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного Разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве		36	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
Производственная практика Виды работ: - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии; - знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия; - анализ АСУ, применяемых на предприятии, составление общей схемы АСУ цеха,		108	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4

производственного участка; - определение технических устройств, входящие в системы автоматизации предприятия; - участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; - сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; - составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций;		
Экзамен по профессиональному модулю	12	
Промежуточная аттестация/консультации	24	
Всего	408	

2.4. Курсовой проект (работа) *(для специальностей СПО, если предусмотрено)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская: «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495249>

2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539576>

3. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047>

4. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19982-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557411>

3.2.2. Дополнительные источники

4. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для среднего профессионального образования/ М. В. Архипов, М. В. Вартаков, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 170 с.

5. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике : учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0689-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831994>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	-разрабатывает предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Защита курсовой работы. Итоговый контроль в форме экзамена и дифференцированного зачета.
ПК 3.2	-выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	
ПК 3.3	-осуществляет планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	
ПК 3.4	-разрабатывает техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	
ОК.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3 Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**
код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

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 ОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план; Уо 01.09 Оценивать результат и последствия	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы	

	Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные	

	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 3.1.	У 3.1.01 планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; У 3.1.02 планирование работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; У 3.1.03 планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в	З 3.1.01 Порядок проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; SCADA-систем	Н 3.1.01 использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации

	соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем		
ПК 3.2.	У 3.2.01 Основные подходы к интегрированию программных модулей	З 3.2.01 владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения	Н 3.2.01 Участия в выработке требований к программному обеспечению
ПК 3.3.	У 3.3.01 разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 3.3.03 планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; У 3.3.04 проводит	З 3.3.01 контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; З 3.3.02 SCADA- систем; З 3.3.03 нормативной документации и инструкций	Н 3.3.01 диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного оборудования

	контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; У 3.3.05 разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве		
ПК 3.4.	У3.4.01 применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации оборудования; У3.4.02 организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном	З 3.4.01 SCADA-систем; З 3.4.02 нормативной документации и инструкций; З 3.4.03 выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	Н 3.4.01 выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; Н 3.4.02 контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования; Н 3.4.03 применения SCADA систем

	производстве; УЗ.4.03 применение нормативной документации и инструкций при организации и эксплуатации оборудования		
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	192	100
Курсовая работа (проект)	30	–
Самостоятельная работа	–	–
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	36	36
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме экзамена МДК 03.02 в форме экзамена ПП 03 в форме дифференцированного зачета ПМ 03 в форме дифференцированного зачета	24	–
Всего		280

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	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09 , ПК3.1 - ПК3.4	Раздел 1 Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	96	40	96	56	-	-		
ОК.01 - ОК.09 , ПК3.1 - ПК3.4	Раздел 2 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	96	60	96	36	-	-		
	Производственная практика	144							144
	Учебная практика	36						36	
	Промежуточная аттестация/консультация	24							
	Экзамен	12							
	Всего:	408	100	192	92	-	-	36	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		96/40	
МДК 03.01 Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		96/40	
Тема 1.1. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации	Содержание	48/28	ОК.01-ОК.09, ПК3.1-ПК3.4
	1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации.	4	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента.	4	
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве.	4	
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве.	4	
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации.	4	
	Практическая работа № 2 Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации	6	
	Практическая работа № 3 Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	6	

	Практическая работа № 4 Планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA- систем	6	
	Практическая работа № 5 Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	6	
Тема 1.2 Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	Содержание	48/12	ОК.01-ОК.09, ПК3.1-ПК3.4
	1. Теоретические основы организации материально-технического обеспечения (МТО)	4	
	2. Подготовка производства и организация рабочего места	4	
	3. Методика выбора и приобретения необходимых ресурсов	4	
	4. Хранение и управление запасами материалов и запчастей	6	
	5. Организация технологических процессов монтажа и наладки	6	
	6. Диагностика неисправностей и устранение дефектов	6	
	7. Организация технического обслуживания и профилактики	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическая работа № 6 Планирование работ по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации	4	
	Практическая работа № 7 Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4	
	Практическая работа № 8 Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке	4	
Курсовая работа (проект)		-	-

Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		96/60	
МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		96/60	
Тема 1.1 Монтаж приборов и систем автоматизации	Содержание	52/34	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
	1 Инженерно-техническая подготовка производства монтажных работ	2	
	2 Монтажные работы. Их подготовка. Проведение монтажных работ.	2	
	3 Виды технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи	2	
	4 Функциональные схемы автоматизации: условные графические изображения по стандартам ЕСКД	2	
	5 Разработка принципиальных-монтажных схем, выбор элементной базы, составление таблиц расположения элементов	2	
	6 Особенности монтажа систем автоматизации, требования к помещениям для их установки	2	
	7 Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств: монтаж первичных преобразователей для измерения температуры, монтаж отборных устройств для измерения давления и вакуума, монтаж устройств для измерения расходов, первичных преобразователей уровня, первичных преобразователей контроля скорости	2	
	8 Монтаж регулирующих средств и систем автоматизации	2	
	9 Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	34	
	Практическая работа №1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 2 Анализ технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах	2	
	Практическая работа № 3 Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 4 Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 5 Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах	2	
	Практическая работа № 6 Монтаж и установка манометров	2	

	Практическая работа № 7 Монтаж кабель – каналов и прокладка проводов	2	
	Практическая работа № 8 Монтаж устройства плавного пуска	2	
	Практическая работа № 9 Соединение кабелей и проводов	2	
	Практическая работа № 10 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации	2	
	Практическая работа № 11 Анализ технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах	2	
	Практическая работа № 12 Разработка принципиальной пневматической схемы питания приборов и средств автоматизации	6	
	Практическая работа № 13 Разработка принципиальной электрической схемы питания приборов и средств автоматизации	6	
Тема 1.2 Организация работ по наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание	8/0	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
	Организация работ по наладке систем автоматизации и управления.	2	
	Техническая документация по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	2	
	Наладка и техническое обслуживание смонтированных систем автоматизации	2	
	Диагностики неисправностей и отказов систем и средств автоматизации	2	
Тема 1.3 Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание	36/26	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
	Задачи технического контроля систем и средств автоматизации. Основы технической диагностики средств автоматизации	2	
	Составление номенклатуры приборов, необходимых для настройки и поверки элементов систем автоматического управления	2	
	Имитация рабочих режимов функционирования элементов САУ и их взаимодействия между собой	2	
	Составление алгоритма поиска возможных неисправностей на примерах типовых схем	2	
	Проверка правильности функционирования систем и средств автоматизации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	Практическая работа № 14 Наладка датчиков уровня раздела жидкостей	2	
	Практическая работа № 15 Исследование погрешности регулятора температуры	2	

	Практическая работа № 16 Проверка функционирования отборных устройств	2	
	Практическая работа № 17 Контроль технического обслуживания датчиков давления	2	
	Практическая работа № 18 Контроль технического обслуживания датчиков уровня	2	
	Практическая работа № 19 Исследование погрешности пневматических регуляторов	2	
	Практическая работа № 20 Контроль технического обслуживания вторичных приборов	2	
	Практическая работа № 21 Контроль технического обслуживания исполнительных механизмов	2	
	Практическая работа № 22 Проверка функционирования отборных устройств	2	
	Практическая работа № 23 Контроль технического обслуживания электрических и электронных регуляторов	2	
	Практическая работа № 24 Контроль технического обслуживания блоков управления	2	
	Практическая работа № 25 Контроль технического обслуживания релейно-контактной аппаратуры	2	
	Практическая работа № 26 Наладка датчиков уровня раздела жидкостей	2	
Курсовая работа (проект)		-	
Учебная практика Виды работ: Выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами Контроль, наладка и подналадка в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного Разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве		36	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4
Производственная практика Виды работ: - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии; - знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - знакомство с технологическим процессом и автоматизацией в основных и вспомогательных цехах предприятия; - анализ АСУ, применяемых на предприятии, составление общей схемы АСУ цеха,		108	ОК.01-ОК.09, ПК3.3, ПК3.4

производственного участка; - определение технических устройств, входящие в системы автоматизации предприятия; - участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; - сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; - составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций;		
Экзамен по профессиональному модулю	12	
Промежуточная аттестация/консультации	24	
Всего	408	

2.4. Курсовой проект (работа) *(для специальностей СПО, если предусмотрено)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская: «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495249>

2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539576>

3. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047>

4. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19982-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557411>

3.2.2. Дополнительные источники

6. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для среднего профессионального образования/ М. В. Архипов, М. В. Вартаков, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 170 с.

7. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике : учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0689-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831994>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	-разрабатывает предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Защита курсовой работы. Итоговый контроль в форме экзамена и дифференцированного зачета.
ПК 3.2	-выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	
ПК 3.3	-осуществляет планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	
ПК 3.4	-разрабатывает техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	
ОК.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.4
к ОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РОБОТИЗИРОВАННОМ
КОМПЛЕКСЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3 Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РОБОТИЗИРОВАННОМ КОМПЛЕКСЕ»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на роботизированном комплексе».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

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 ОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план; Уо 01.09 Оценивать результат и последствия	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы	

	Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные	

	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 4.1	У 4.1.01 грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации оборудования; У 4.1.02 осуществляет организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате сборки и технического обслуживания оборудования; У 4.1.03 разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с	З 4.1.01 Нормативных документов инструкций по эксплуатации оборудования; З 4.1.02 Выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	Н 4.1.01 Контроля геометрических и физико-механических параметров соединений

	производственными задачами; У 4.1.04 выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 4.1.05 анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве		
ПК 4.2.	У 4.2.01 применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У 4.2.02 осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем производственного оборудования в рамках своей компетенции; У 4.2.03 планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации соответствии с производственными задачами согласно нормативным	З 4.2.01 нормативных документов и инструкций по эксплуатации оборудования; З 4.2.02 выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	Н 4.2.01 контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; Н 4.2.02 в наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям

	требованиям, в том числе в производстве; У 4.2.04 разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У 4.2.05 выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 4.2.06 выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию		
ПК 4.3	У 4.3.01 использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации оборудования; У 4.3.02 осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов и ремонту систем и технологических приспособлений, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; У 4.3.03 проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; У 4.3.04 организывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому	З 4.3.01 нормативных документаций и инструкций по эксплуатации оборудования; З 4.3.02 порядок организацию работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений	Н 4.3.01 контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; Н 4.3.02 в наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным <i>требованиям</i>

	обслуживанию оборудования		
ПК 4.4.	У 4.4.01 Оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств	З 4.4.01 техническая документация на эксплуатацию оборудования; З 4.4.02 карты контроля и контрольных операций; З 4.4.03 объемы технического обслуживания и периодичность З 4.4.04 проведения наладочных работ оборудования; основные режимы работы оборудования	Н 4.4 01 Оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	156	110
Курсовая работа (проект)	–	–
Самостоятельная работа	–	–
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме комплексного дифференцированного зачета МДК 04.02 в форме комплексного дифференцированного зачета УП 04 в форме дифференцированного зачета ПП 04 в форме дифференцированного зачета	-	–
Всего	372	326

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	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1-ПК4.4	Раздел 1 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.	92	60	92	92	-	-		
ОК.01-ОК.05, ОК.09, ПК4.1-ПК4.4	Раздел 2 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	64	50	64	64	-	-		
	Производственная практика	180							180
	Учебная практика	36						36	
	Промежуточная аттестация	-							
	Всего:	372	110	156	156	-	-	36	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации		92/60	
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации		92/60	
Тема 1.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации	Содержание	38/22	ОК.01-ОК.09, ПК4.1-ПК4.4
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту систем автоматизации.	4	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента.	4	
	3. Основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве.	4	
	4. Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Практическая работа № 1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе автоматизированного.	4	
	Практическая работа № 2 Осуществление организации работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования	4	
	Практическая работа № 3 Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	6	
	Практическая работа № 4 Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.	4	
	Практическая работа № 5 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	4	

Тема 1.2 Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	Содержание	40/24	ОК.01-ОК.09, ПК4.1-ПК4.4
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования	2	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	2	
	3. Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	4. Виды брака на сборочных операциях и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Практическая работа № 6 Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования.	4	
	Практическая работа № 7 Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования.	4	
	Практическая работа № 8 Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции	4	
	Практическая работа № 9 Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве	4	
Тема 1.3 Организация работ по устранению	Практическая работа № 10 Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	4	ОК.01-ОК.09, ПК4.1-ПК4.4
	Практическая работа № 11 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	Содержание	30/14	
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем.	2	

неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	2	
	3. Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве	4	
	4. Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	4	
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве	2	
	6. Организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическая работа № 12 Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	2	
	Практическая работа № 13 Осуществление организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции	4	
	Практическая работа № 14 Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	2	
	Практическая работа № 15 Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	2	
	Практическая работа № 16 Организация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента	2	
	Практическая работа № 17 Контроль после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические	2	

	и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации		
Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		64/14	
МДК 04.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		64/14	
Тема 1.1 Общие сведения о надежности автоматических систем	Содержание	26/10	ОК.01-ОК.09, ПК4.1-ПК4.4
	Влияние воздействующих факторов на надежность систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	4	
	Безотказность систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	4	
	Восстановление систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	4	
	Готовность систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическая работа №1. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	2	
	Практическая работа №2. Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	2	
	Практическая работа №3. Исследование воздействующих факторов на надежность устройства автоматизации	2	
	Практическая работа №4. Расчет надежности устройства автоматизации	2	
	Практическая работа №5. Исследование надежности восстанавливаемой системы автоматизации	2	
Тема 1.2 Характеристики надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем	Содержание	38/4	ОК.01-ОК.09, ПК4.1-ПК4.4
	1. Составляющие надежности автоматических систем и модулей мехатронных систем.	6	
	2. Показатели надежности систем автоматизации.	4	
	3. Закон Пуассона для расчета надежности автоматических систем	4	
	4. Методы декомпозиции АСУ ТП.	4	
	5. Классификация отказов комплекса технических средств автоматических систем.	4	
	6. Самовосстанавливающиеся отказы.	4	
	7. Общий подход к проведению диагностики автоматизированных систем.	4	

	8. Общий подход к проведению проверки программной надежности автоматизированных систем.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №8. Методы диагностирования функциональных блоков мехатронных автоматических устройств и систем управления	2	
	Практическая работа №9. Проведение диагностики регулятора температуры	2	
Учебная практика Виды работ: - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских; - работа с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ, технические регламенты и прочие); - определение основных операций технологического процесса в соответствии с производственным заданием; - определение характеристик технологических процессов и расчет значений показателей технологических процессов; - проведение технологического контроля с применением измерительного инструмента на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации; - выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; - проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования; - проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования; - систематизация и обобщение материалов для отчета; - оформление и защита отчета по учебной практике		36	ОК.01-ОК.09, ПК4.1 - ПК4.4
Производственная практика Виды работ: Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.		180	ОК.01-ОК.09, ПК4.1 - ПК4.4

Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.		
Промежуточная аттестация	24	
Всего	372	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Автоматизации проектирования технологических процессов», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская: «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

18. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102191>

19. Бусыгин, А. М., Детали машин : учебник / А. М. Бусыгин. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-13019-3. — URL: <https://book.ru/book/953852>

20. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: основы расчета и проектирования соединений и передач : учебное пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015609-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1915372>

21. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 350 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d199463a99d77.06586963. - ISBN 978-5-16-015257-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960098>

22. Кокорев, И. А. Детали машин : учебное пособие для СПО / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4488-1231-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106820>

23. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник / Лифиц И.М. — Москва: КноРус, 2022. — 299 с. — ISBN 978-5-406-09537-9. — URL: <https://book.ru/book/943185>

24. Овтов, В. А. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / В.А. Овтов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 323 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1171976. - ISBN 978-5-16-016509-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171976>

25. Олейникова, С. А. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / С. А. Олейникова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1491-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121298>

26. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131627>

27. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-541-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1190665>
28. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов (5-е издание), учебник, М.: Академия, 2019
29. Титенок, А. В. Детали машин : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1155-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132784>
30. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование : учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-4487-0392-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79639>
31. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10434-7. — URL: <https://book.ru/book/944979>
32. Шишмарёв, В. Ю., Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: <https://book.ru/book/949263>
33. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — URL:<https://book.ru/book/943231>
34. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — URL:<https://book.ru/book/944144>

3.2.2. Дополнительные источники

9. Вдовенко Ю.И. Стандартизация: учебно-методическое пособие / Ю.И. Вдовенко. — Москва: Русайнс, 2021. — 78 с. — ISBN 978-5-4365-8892-6. — URL:<https://book.ru/book/942494>
10. Вячеславова О.Ф. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О.Ф. Вячеславова, И.Е. Парфеньева; под общ. ред. С.А. Зайцева. — Москва: КноРус, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-406-10126-1. — URL:<https://book.ru/book/944651>
11. Старостин А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87882>
12. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226469>

13. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — URL: <https://book.ru/book/944940>
- Владимирова Т.М., Прикладная метрология: учебное пособие / Т.М. Владимирова, Е.Н. Савкова. — Москва: КноРус, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-406-08786-2. — URL: <https://book.ru/book/940991>
14. Шишмарёв В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — URL: <https://book.ru/book/944144>
15. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — URL: <https://book.ru/book/943231>
16. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015283-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117209>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	-составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы, устный
ПК 4.2	-контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	
ПК 4.3	-определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	
ПК 4.4	-разрабатывать сопутствующую техническую и Методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса	
ОК.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Итоговый контроль в форме комплексного дифференцирующего зачёта и дифференцированного зачета.
ОК.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии/специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ
И АВТОМАТИКЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П
2. Структура и содержание профессионального модуля
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 Определять этапы решения задачи; Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 Составлять план действия; Уо 01.06 Определить необходимые ресурсы; Уо 01.07 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах; Уо 01.08 Реализовывать составленный план; Уо 01.09 Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный аспект, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо 01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	Уо 02.01 Определять задачи для поиска	Зо 02.01 Номенклатура информационных	-

	информации; Уо 02.02 Определять необходимые источники информации; Уо 02.03 Планировать процесс поиска; Уо 02.04 Структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 Выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 Оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо 02.07 Оформлять результаты поиска; Уо 02.08 Применять средства информационных технологий; Уо 02.09 Использовать современное программное обеспечение; Уо 02.10 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 Приемы структурирования информации; Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации; Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03	Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Уо 03.05 Презентовать	Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; Зо 03.05 Правила разработки бизнес-	

	идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; Уо 03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования	планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК.05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02 Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 Лексический	

	диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК.5.1	У.5.1.01 Читать чертежи сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.03 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.04 Выполнять дефектацию сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.05 Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на сложные контрольно-измерительные приборы	3.5.1.01 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов 3.5.1.02 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов 3.5.1.03 Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.1.04 Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования,	Н.5.1.01 Изучение конструкторской и технологической документации на сложные контрольно-измерительные приборы Н.5.1.02 Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.03 Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.04 Демонтаж и монтаж сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.05 Разборка и сборка сложных контрольно-измерительных приборов

	с использованием прикладных компьютерных программ У.5.1.06 Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные контрольно-измерительные приборы с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.1.07 Просматривать документы на сложные контрольно-измерительные приборы и их реквизиты в электронном архиве У.5.1.08 Сохранять документы на сложные контрольно-измерительные приборы из электронного архива У.5.1.09 Заменять детали электронных усилителей сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.10 Ремонтировать приборы магнитоэлектрической системы сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.11 Ремонтировать и заменять изношенные детали оптических приборов сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.12 Производить ревизию регулирующего органа запорных и отсекающих устройств сложных контрольно-измерительных приборов	возможности и порядок работы в них 3.5.1.05 Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.1.06 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.1.07 Порядок работы с электронным архивом технической документации 3.5.1.08 Виды, назначение и принцип действия полупроводниковых приборов 3.5.1.09 Устройство, назначение и принцип действия электрических и полупроводниковых усилителей 3.5.1.10 Виды, устройство и назначение магнитоэлектрических систем 3.5.1.11 Виды, устройство и назначение оптических контрольно-измерительных приборов 3.5.1.12 Кинематические схемы контрольно-измерительных приборов 3.5.1.13 Виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах	Н.5.1.06 Ремонт сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.07 Дефектация сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.08 Оформление актов дефектации сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.09 Регулировка сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.10 Испытания сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.11 Оформление актов и паспортов испытанных сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.12 Сдача сложных контрольно-измерительных приборов
--	--	--	---

У.5.1.13 Ремонтировать и заменять изношенные детали зубчатых и винтовых передач сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.14 Производить статическую и динамическую балансировку измерительных механизмов контрольно-измерительных приборов У.5.1.15 Настраивать программируемые уставки сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.16 Проверять срабатывание сигнальных устройств сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.17 Проверять целостность электрических цепей сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.18 Производить обезжиривание и пропитку чувствительных элементов сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.19 Производить зарядку осушителей сложных контрольно-измерительных приборов реагентами У.5.1.20 Производить проверку сопротивления измерительных цепей сложных контрольно-измерительных приборов	3.5.1.14 Виды, конструкция и назначение дросселей и редуccionных узлов 3.5.1.15 Виды намоток трансформаторов и катушек 3.5.1.16 Устройство, назначение и принцип действия станков для намотки катушек 3.5.1.17 Способы пропитки и сушки обмоток 3.5.1.18 Правила заполнения дефектных ведомостей на ремонтируемое оборудование 3.5.1.19 Правила заполнения паспортов и аттестатов на отремонтированные контрольно-измерительные приборы 3.5.1.20 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов 3.5.1.21 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов	
--	--	--

	У.5.1.21 Осуществлять чистку дросселей и редуционных узлов сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.22 Ремонтировать электродвигатели сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.23 Выполнять намотку трансформаторов и катушек сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.24 Выполнять пропитку и сушку обмоток трансформаторов и катушек сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.25 Производить лабораторную проверку метрологических и технических характеристик сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.26 Заполнять акты дефектации ремонтируемых контрольно-измерительных приборов У.5.1.27 Заполнять паспорта отремонтированных сложных контрольно-измерительных приборов		
ПК 5.2	У.5.2.0 Читать чертежи сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.02 Подготавливать	3.5.2.01 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке сложных деталей	Н.5.2.01 Изучение конструкторской и технологической документации на сложные узлы и детали контрольно-

рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.03 Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке сложных деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.04 Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали контрольно-измерительных приборов с использованием прикладных компьютерных программ У.5.2.05 Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.2.06 Просматривать документы на сложные детали контрольно-измерительных приборов и их реквизиты в электронном архиве У.5.2.07 Сохранять документы на сложные детали контрольно-измерительных приборов из	3.5.2.02 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке сложных деталей 3.5.2.03 Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов 3.5.2.04 Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.2.05 Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.2.06 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.2.07 Порядок работы с электронным архивом технической документации 3.5.2.08 Основные сведения о допусках и посадках 3.5.2.09 Основные сведения о классах точности 3.5.2.10 Основные сведения о классах шероховатости обработки 3.5.2.11 Наименования и маркировка обрабатываемых	измерительных приборов Н.5.2.02 Подготовка рабочего места для слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.03 Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.04 Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 7-го квалитета Н.5.2.05 Контроль формы сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.06 Контроль размеров сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.07 Контроль шероховатости поверхности сложных деталей контрольно-измерительных приборов до Ra 0,8
---	---	--

	электронного архива У.5.2.08 Выбирать средства контроля и измерений деталей контрольно измерительных приборов до 7-го качества У.5.2.09 Выбирать средства контроля шероховатости сложных деталей контрольно-измерительных приборов до Ra 0,8 У.5.2.10 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки сложных деталей контрольно измерительных приборов У.5.2.11 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки сложных деталей контрольно измерительных приборов У.5.2.12 Использовать прикладные компьютерные программы для выбора контрольно-измерительных инструментов для измерения сложных деталей контрольно-измерительных приборов с точностью размеров по 7-му качеству У.5.2.13 Производить разборку и сборку зубчатых зацеплений сложных контрольно-измерительных	материалов 3.5.2.12 Способы обработки листового и профильного проката 3.5.2.13 Способы опилования плоских и фасонных поверхностей точностью не выше 7-го качества и шероховатости не выше Ra 0,8 3.5.2.14 Способы гибки труб и профилей 3.5.2.15 Способы сверления, зенкования и развертывания отверстий с точностью не выше 7-го качества 3.5.2.16 Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы 3.5.2.17 Устройство ручных механизированных инструментов для сверления 3.5.2.18 Виды, устройство и назначение зубчатых зацеплений 3.5.2.19 Способы сборки и разборки зубчатых зацеплений 3.5.2.20 Виды, устройство и назначение червячных зацеплений 3.5.2.21 Способы сборки и разборки червячных зацеплений 3.5.2.22 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке сложных деталей 3.5.2.23 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической	
--	--	---	--

	приборов У.5.2.14 Производить разборку и сборку червячных зацеплений сложных контрольно-измерительных приборов У.5.2.15 Осуществлять опилование плоских и фасонных поверхностей сложных деталей контрольно-измерительных приборов	безопасности и электробезопасности при слесарной обработке сложных деталей	
ПК 5.3	У.5.3.01 Читать сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов У.5.3.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.03 Выбирать инструменты для производства работ по монтажу сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.04 Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием прикладных компьютерных программ У.5.3.05 Печатать конструкторскую и технологическую документацию на	3.5.3.01 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу сложных электрических схем 3.5.3.02 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу сложных электрических схем 3.5.3.03 Виды и назначение монтажных и принципиальных схем 3.5.3.04 Марки проводов, их характеристики и применение в различных видах электромонтажа 3.5.3.05 Виды изоляции проводов 3.5.3.06 Виды экранированных проводов 3.5.3.07 Способы зачистки проводов от изоляции 3.5.3.08 Назначение и способы прозвонки проводов в кабеле и в жгутах 3.5.3.09 Способы	Н.5.3.01 Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.02 Подготовка рабочего места для монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.03 Выбор инструментов и приспособлений для монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.04 Прокладка сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.05 Прозвонка в кабеле и в жгутах проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов

	сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.3.06 Просматривать документы на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов и их реквизиты в электронном архиве У.5.3.07 Сохранять документы на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов из электронного архива У.5.3.08 Производить рациональную прокладку сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.09 Производить прозвонку в кабеле и жгуте проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.10 Заделывать в наконечники концы проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.11 Раскладывать и вязать в жгуты провода сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.12 Маркировать провода и	заделки проводов в наконечники 3.5.3.10 Способы вязки проводов в жгуты 3.5.3.11 Виды материалов, используемых при электромонтажных работах 3.5.3.12 Методы пайки твердыми и мягкими припоями 3.5.3.13 Виды соединения проводов различных марок пайкой 3.5.3.14 Методы лужения 3.5.3.15 Способы подготовки соединений под пайку и лужение 3.5.3.16 Порядок монтажа сложных электрических схем 3.5.3.17 Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.3.18 Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.3.19 Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.3.20 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.3.21 Порядок работы с электронным архивом	Н.5.3.06 Соединение элементов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами
--	---	---	--

	жгуты сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.13 Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.14 Соединять провода сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	технической документации 3.5.3.22 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже сложных электрических схем 3.5.3.23 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже сложных электрических схем	
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 5.1 Восстанавливать и заменять узлы и детали, регулировать, испытывать, юстировать, осуществлять монтаж и сдачу сложных контрольно-измерительных приборов ПК 5.2 Наладка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия, электронной	Н.5.1.03 Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.04 Демонтаж и монтаж сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.05 Разборка и сборка сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.06 Ремонт	МДК 05.01 Тема 1.4. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления		Формирование навыков, умений и знаний в соответствии с Профессиональным стандартом 40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

	аппаратуры ПК 5.3 Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем	сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.03 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов 3.5.1.04 Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.1.05 Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.1.06 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.1.07			
--	---	---	--	--	--

		Порядок работы с электронным архивом технической документации Н.5.2.03 Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.04 Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 7-го качества Н.5.2.05 Контроль формы сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.0 Читать чертежи сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки			
--	--	---	--	--	--

		сложных деталей контрольно измерительных приборов У.5.2.03 Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке сложных деталей контрольно- измерительных приборов 3.5.2.03 Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно- измерительных инструментов 3.5.2.04 Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.2.05 Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.2.06 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода			
--	--	---	--	--	--

		графической и текстовой информации Н.5.3.04 Прокладка сложных электрических схем контрольно измерительных приборов Н.5.3.05 Прозвонка в кабеле и в жгутах проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.06 Соединение элементов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.01 Читать сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов У.5.3.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных			
--	--	---	--	--	--

		приборов У.5.3.03 Выбирать инструменты для производства работ по монтажу сложных электрических схем контрольно- измерительных приборов У.5.3.04 Просматривать конструкторску ю и технологическу ю документацию на сложные электрические схемы контрольно- измерительных приборов с использованием прикладных компьютерных программ 3.5.3.03 Виды и назначение монтажных и принципиальны х схем 3.5.3.04 Марки проводов, их характеристики и применение в различных видах электромонтажа 3.5.3.05 Виды изоляции проводов 3.5.3.06 Виды экранированны х проводов 3.5.3.07 Способы			
--	--	---	--	--	--

		зачистки проводов от изоляции 3.5.3.08 Назначение и способы прозвонки проводов в кабеле и в жгутах			
--	--	--	--	--	--

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	114	46
<i>Из них:</i>		
<i>Практические работы</i>	46	
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	-
учебная	144	-
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	270	46

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ¹	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-ОК.09 ПМ.5.1 , ПМ.5.2 , ПМ.5.3	Раздел 1. Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь КИПиА»	114	46		114	-	-		
	Учебная практика	144						144	

	Промежуточная аттестация	12						
	<i>Всего:</i>	<i>270</i>				-	-	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.05.01 Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике			
Тема 1.1. Классификация и общие характеристики контрольно-измерительных приборов	Содержание		ОК.01-09 ПК.5.1;ПК.5.2; ПК.5.3
	Классификация и общие характеристики контрольно-измерительных приборов	4	
	Системы автоматического управления.	6	
	Должностные инструкции слесаря КИП.	4	
	Рабочее место слесаря КИП.	6	
Тема 1.2 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	Содержание		ОК.01-09 ПК.5.1;ПК.5.2; ПК.5.3
	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	6	
	В том числе практических занятий:		
	1 Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	6	
	2 Определение качества измерительных приборов.	6	
	3 Выбор средств измерений	6	
	4 Поверка и калибровка средств измерений	6	
	5 Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3	Содержание		

Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	6	ОК.01-09 ПК.5.1;ПК.5.2; ПК.5.3
	В том числе практических занятий:		
	6 Изучение типовых слесарных операций: видов, их назначений, техники выполнения, применяемого инструмента и приспособлений	4	
	7 Изучение сборки разъемных и неразъемных, подвижных и неподвижных соединений	4	
	8 Изучение клепки, шабрения, притирки и доводки.	4	
	9 Выбор материалов и инструментов для заданного вида разъемного соединения	2	
	10 Выбор последовательности и параметров сборки разъемного соединения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Учебная практика УП 05.01 Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Виды работ: - производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения конструкций и узлов; - производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными приборам; - оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - пользоваться стандартными измерительными приборами и устройствами для проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - читать чертежи, электрические и тепловые схемы; - оформлять ведомости дефектов; - регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств;		144	ОК.01-09 ПК.5.1;ПК.5.2; ПК.5.3

- налаживать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами; - устранять, неисправности в электрических схемах; - составлять макетные схемы для регулирования контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время приборов с применением универсальных приспособлений; - производить замену деталей узлов, пришедших в негодность; - производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов; - производить лужение и пайку; - производить защитную смазку узлов и механизмов; - осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольноизмерительных приборов; - читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы; - составлять простые монтажные схемы; - производить чистку контактных групп, узлов, блоков; - навивать пружины в холодном и горячем состоянии; - регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - налаживать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами; - устранять, неисправности в электрических схемах; - составлять макетные схемы для регулирования контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время эксплуатации; - настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными; - проверять работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств на испытательном стенде на холостом ходу и под нагрузкой; - контролировать работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических		
--	--	--

устройств во время опытной эксплуатации; - снимать характеристики при проведении испытаний; - обрабатывать характеристики в сводные таблицы, графики, сетки; - оформлять протоколы испытаний. ☐ Выявление дефектов в конструкции и в работе контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств. ☐ Выявление причин неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств эксплуатации; - настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными; - выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам;		
Промежуточная аттестация, в т.ч. консультации:	12	
Всего:	270	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие учебные кабинеты и специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета для проведения лекционных занятий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине: комплекты учебных таблиц, стендов, схем, электронные образовательные и видео материалы, тестовые задания, нормативные правовые документы и технологическая документация и пр.

Оборудование лаборатории «Автоматизации технологических процессов» и мастерских:

расходные материалы,

инструменты, контрольно-измерительные приборы и оборудование, необходимые для овладения профессиональными компетенциями по данному виду деятельности, в соответствии с требованиями технической оснащенности обучения по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела / В. Л. Лихачев. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-91359-184-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94950>

2 Мычко, В. С. Слесарное дело: учебное пособие / В. С. Мычко. — 3-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 220 с. — ISBN 978-985-7234-28-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100389>

3 Покровский Б.С. Основы слесарного дела (4-е изд.) учебник, М.: Академия, 2020

4 Ткачева, Г.В., Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, А.В. Алексеев, О.В. Васильева. — Москва: КноРус, 2022. — 131 с. — ISBN 978-5-406-10054-7. — URL: <https://book.ru/book/9441525>

5 Чумаченко, Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва: КноРус, 2022. — 293 с. — ISBN 978-5-406-09776-2. — URL: <https://book.ru/book/943671>

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	Восстанавливает и заменяет узлы и детали, регулировать, испытывать, юстировать, осуществлять монтаж и сдачу сложных контрольно-измерительных приборов	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамен Интерпретация

		результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК.5.2	Осуществляет наладку аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия, электронной аппаратуры	
ПК.5.3	Составляет принципиальные и монтажные схемы для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем	
ОК 01-ОК 04	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК 05-ОК 09	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста Проявляет 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 Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	

	подготовленности Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
--	--	--