

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»	2
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»	19
«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ».....	Ошибка! Закладка не определена.38
«ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ».....	73
«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ».....	95
«ПМ.06 РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ».....	120

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ»

2024 г.

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

«РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики 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 ОПОП-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	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	-

	(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; 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	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-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации;	

	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	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.06	Уо 06.01 Описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); Зо 06.03 Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Уо 07.01 Соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять	Зо 07.01 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 Основные ресурсы, задействованные в	

	работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	профессиональной деятельности; Зо 07.03 Пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 Принципы бережливого производства; Зо 07.05 Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Уо 08.01 Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо 08.02 Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо 08.03 Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.01 Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02 Основы здорового образа жизни; Зо 08.03 Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Зо 08.04 Средства профилактики перенапряжения	
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 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	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 минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	

ПК 1.1	У 1.1.01 анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; У 1.1.02 выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; У 1.1.03 создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;	З 1.1.01 современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации; З 1.1.02 критериев выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; З 1.1.03 теоретических основ моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации; З 1.1.04 содержания и правил оформления технических заданий на проектирование;	Н 1.1.01 выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
ПК 1.2	У 1.2.01 разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; У 1.2.02 использовать методику построения виртуальной модели; У 1.2.03 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации; У 1.2.04 использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	З 1.2.01 методик построения виртуальных моделей; З 1.2.02 программного обеспечения для построения виртуальных моделей; З 1.2.03 теоретических основ моделирования; З 1.2.04 назначения и области применения элементов систем автоматизации; З 1.2.05 методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.	Н 1.2.01 разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания
ПК 1.3	У 1.3.01 проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;	З 1.3.01 функционального назначения элементов систем автоматизации; З 1.3.02 основ	Н 1.3.01 проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем

	У 1.3.02 проводить оценку функциональности компонентов; У 1.3.03 использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	технической диагностики средств автоматизации; З 1.3.03 основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации; З 1.3.04 состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); З 1.3.05 классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;	автоматизации для оценки функциональности компонентов
ПК 1.4	У 1.4.01 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; У 1.4.02 оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; У 1.4.03 читать и понимать чертежи и технологическую документацию;	З 1.4.01 служебного назначения и конструктивно-технологических признаков разрабатываемых элементов систем автоматизации; З 1.4.02 требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;	Н 1.4.01 формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-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 модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹	164	100
Курсовая работа (проект)	-	—
Самостоятельная работа	6	—
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме дифференциального зачета МДК 01.02 в форме дифференциального зачета ПП.01 в форме дифференциального зачета ПМ 01 в форме квалификационного экзамена	6	6
Всего	356	286

¹Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

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 ²	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09, ПК1.1, ПК1.2	Раздел 1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	80	40	80	74	-	6	-	-
ОК.01 - ОК.09, ПК1.3, ПК1.4	Раздел 2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	90	60	90	90	-	-	-	-
	Производственная практика	180	180					72	108
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	356	280	170	164	-	6	72	108

²Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

³Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формируемых которыми 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.			
МДК 01.01 Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.			
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Содержание	44/20	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.	4	
	2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.	4	
	3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	2	
	4. Теоретические основы моделирования.	4	
	5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	4	
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		4	
Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		4	
Практическая работа №3. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet.		4	

	Практическая работа №4. Подключение и настройка сетевого адаптера. Подключение и настройка модема.	4	
	Практическая работа №5. Установка протокола TCP/IP в операционных системах.	4	
Тема 1.2 Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Содержание	36/20	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2
	Содержание		
	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.	2	
	2. Методики построения виртуальных моделей.	4	
	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.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическая работа №6. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	2	
	Практическая работа №7. Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски. Определение IP-адресов.	2	
	Практическая работа №8. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP; Решение проблем с TCP/IP.	4	
	Практическая работа №9. Динамическое моделирование вычислительной сети в NetCrackerProfessional 4.2	4	

	Практическая работа №10. Разработка проекта вычислительной сети и моделирование ее работы в NetCrackerProfessional 4.2.	4	ОК.01-ОК.09, ПК1.3, ПК1.4
	Практическая работа №11. Шифрование с помощью табличек вычисляемой решетки	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
	Составление презентации на тему: «Сравнительный анализ сред моделирования»	6	
	Курсовая работа (проект)	-	
Регулирование производственной деятельности посредством стандартизации	Раздел 2. Апробация модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	90/60	ОК.01-ОК.09, ПК1.3, ПК1.4
	МДК 01.02 Апробация модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	90/60	
	Содержание	32/12	
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	4	
	2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	4	
	3. Основы технической диагностики средств автоматизации.	4	
	4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	4	
	5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическая работа №12. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	6	
	Практическая работа №13. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	6	

Тема 1.4 Основы теории автоматического регулирования	Содержание		58/48	ОК.01-ОК.09, ПК1.3, 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			
	Практическая работа №14. Типовые динамические звенья АСР.		4	
	Практическая работа №15. Исследование аperiodического звена		4	
	Практическая работа №16. Исследование дифференцирующего звена		4	
	Практическая работа №17. Интергирующего звена		4	
	Практическая работа №18. Настройка ПИД-регулятора на базе платформы Ардуино		4	
	Практическая работа №19. Классификация аппаратов автоматического управления электроприводами.		4	
	Практическая работа №20. Исследование режимов работы системы автоматизации транспортировки труб		6	
	Практическая работа №21. Исследование режимов работы системы автоматизации нагревательного колодца		6	
	Практическая работа №22. Исследование режимов работы системы автоматизации отопительной системы		6	

	Практическая работа №23. Исследование режимов работы робота-манипулятора	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Учебная практика	Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования	72	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
Производственная практика	Виды работ: 1. Разработка схем управления установкой в ручном и автоматическом режиме, разработать электромонтажный чертеж пульта управления. 2. Анализ работы счетчика импульсов, сумматора, распределителя импульсов. 3. Исследование работы ЦАП на основе матрицы R-2R и работу параллельного АЦП. 4. Построение схемы подключения контроллера с использованием графического редактора Компас. 5. Анализ работы и характеристики элементов систем управления П- И- и ПИ-регуляторов. 6. Определение конкретных средств автоматизации. 7. Описание средств автоматизации участвующих в технологических процессах предприятия. 8. Анализ работы и модернизация средств автоматизации участвующих в технологических процессах предприятия.	108	ОК.01-ОК.09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
Промежуточная аттестация		6	
Всего		356	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования», оснащенный в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ПК с необходимым программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- выход в сеть интернет,
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т. / [Г. Б. Евгеньев и др.] ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015.

2. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

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	- осуществляет анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	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
ПК 1.2	- разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	
ПК 1.3	- проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	
ПК 1.4	- формирует пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	

OK.01	– выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.
OK.02	– использует современные средства поиска, анализирует и интерпретирует информацию, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
OK.03	– планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
OK.04	– эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
OK.05	– осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
OK.06	– проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	
OK.07	– содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	
OK.08	– использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
OK.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

код и наименование модуля

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	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	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	-

	(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; 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	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-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации;	

	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	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.06	Уо 06.01 Описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); Зо 06.03 Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Уо 07.01 Соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять	Зо 07.01 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 Основные ресурсы, задействованные в	

	работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	профессиональной деятельности; Зо 07.03 Пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 Принципы бережливого производства; Зо 07.05 Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Уо 08.01 Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо 08.02 Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо 08.03 Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.01 Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02 Основы здорового образа жизни; Зо 08.03 Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Зо 08.04 Средства профилактики перенапряжения	
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 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	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 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 выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; У 2.1.02 выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; У 2.1.03 использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; У 2.1.04 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; У 2.1.05 анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; У 2.1.06 использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	З 2.1.01 служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; З 2.1.02 назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства; З 2.1.03 состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	Н 2.1.01 выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
ПК 2.2	У 2.2.01 применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; У 2.2.02 определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; У 2.2.03 читать и понимать чертежи и технологическую	З 2.2.01 правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; З 2.2.02 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; З 2.2.03 методики наладки моделей элементов систем	Н 2.2.01 осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации

	документацию; У 2.2.04 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации	автоматизации; З 2.2.04 классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации; З 2.2.05 назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации; З 2.2.06 требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; З 2.2.07 требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; З 2.2.08 состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);	
ПК 2.3	У 2.3.01 проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; У 2.3.02 проводить оценку функциональности компонентов У 2.3.03 использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; У 2.3.04 подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; У 2.3.05 проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в	З 2.3.01 функционального назначения элементов систем автоматизации; З 2.3.02 основ технической диагностики средств автоматизации; З 2.3.03 основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации; З 2.3.04 состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); З 2.3.05 классификацию,	Н 2.3.01 проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации;

	реальных или модельных условиях; У 2.3.06 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;	назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; 3 2.3.06 методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации; 3 2.3.07 критериев работоспособности элементов систем автоматизации; 3 2.3.08 методик оптимизации моделей элементов систем;	
--	---	--	--

1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП-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 модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁴	210	118
Курсовая работа (проект)	30	–
Самостоятельная работа	12	–
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме дифференциального зачета МДК 02.02 в форме дифференциального зачета ПП.02 в форме дифференциального зачета ПМ 02 в форме квалификационного экзамена	6	6

⁴Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Bcero	330	196
-------	-----	-----

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ⁵	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁶	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09, ПК2.1, ПК2.2	Раздел 1. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	126	70	126	120	-	6	-	-
ОК.01 - ОК.09, ПК2.3, ПК2.4	Раздел 2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация	126	48	126	90	30	6	-	-
	Производственная практика	72	-	-	-			72	-
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	330	118	252	210	30	12	72	-

⁵Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁶Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы
Раздел 1. Выбор оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации с использованием технической документации		126/70	
МДК 02.01 Выбор оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации с использованием технической документации		126/70	
Тема 2.1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованиями разработанной технической документации на документацию на модель элементов систем автоматизации.	Содержание 1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации. 2. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства. 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). В том числе практических и лабораторных занятий	46/28 2 4 6 28	ОК.01-ОК.09, ПК2.1, ПК2.2
	Практическая работа № 1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.	4	
	Практическая работа № 2. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации.	4	
	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.	4	
	Практическая работа №4. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с	4	

Тема 2.2 Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.		ОК.01-ОК.09, ПК2.1, ПК2.2
	Практическая работа № 5. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения	6	
	Практическая работа № 6 Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление презентации на тему: Элементы автоматизации и их применение в промышленности и быту	6	
	Содержание	80/42	
	1. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации.	4	
	2. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации.	4	
	3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации.	4	
	4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации.	4	
	5. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации.	4	
	6. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации.	4	
	7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации.	4	
	8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	42	
	Практическая работа № 7. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов	4	

	систем автоматизации.		
	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 условиях.		126/48	
МДК 02.02 Тестирование модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.		126/48	
Тема 2.3 Регулирование производительности посредством стандартизации	Содержание	54/20	ОК.01-ОК.09, ПК2.3, ПК2.4
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	4	
	2. Основы технической диагностики средств автоматизации.	4	
	3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	4	
	4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	4	
	5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации.	4	
	6. Принципы управления состоянием ОУ	4	

	7. Функциональные элементы и схемы автоматических систем		4	ОК.01-ОК.09, ПК2.3, ПК2.4
	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 автоматизи.		2	
	Практическая работа №7. Монтаж и наладка датчиков давления		2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление структурной схемы включения реле в систему САУ		6	
Тема 2.4Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	Содержание		42/28	
	1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.		4	
	2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.		4	
	3. Методики оптимизации моделей элементов систем.		6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		28	
	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	2	
	Практическая работа №16. Измерительные преобразователи неэлектрических величин	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Курсовая работа (проект)	Динамический расчёт элементов системы автоматического управления	30	
Учебная практика Виды работ: 9. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации 10. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации 11. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации 12. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации		72	ОК.01-ОК.09, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего	330	

2.4. Курсовой проект (работа)

Динамический расчёт элементов системы автоматического управления

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования», оснащенный в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- выход в сеть интернет,
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов», оснащенная в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- комплект оборудования автоматизации;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Мастерская «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки», оснащенная в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- шкаф инструментальный;
- доска магнитно-маркерная;
- стол преподавателя;
- кресло;
- монтажно-сборочный стол;
- верстак, оборудованный слесарными тисками.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Евгениев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгениева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.
2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.
3. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — М.: Абрис, 2012. — 565 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	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 дифференцированного зачета.
ПК 2.2	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	
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.06	– проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК.07	– содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	
ОК.08	– использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	

	профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	
.....	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»

код и наименование модуля

1.6. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: приобретение знаний в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Профессиональный модуль ПМ.03 «Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации

технологических процессов и производств (по отраслям).

1.7. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	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; 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	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-планов; Зо 03.06 Порядок	

	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	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.06	Уо 06.01 Описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); Зо 06.03 Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Уо 07.01 Соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	Зо 07.01 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 Основные	

	деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 Пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 Принципы бережливого производства; Зо 07.05 Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Уо 08.01 Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо 08.02 Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо 08.03 Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.01 Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02 Основы здорового образа жизни; Зо 08.03 Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Зо 08.04 Средства профилактики перенапряжения	
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 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	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 минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов	

	знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной направленности.	
ПК.3.1	У 3.1.01 Умения: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;	<i>З 3.1.02 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента</i>	Н 3.1.01 планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно распорядительных документов и требований технической документации
	У 3.1.02 планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации	<i>З 3.1.03 основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве</i>	
	У 3.1.03 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	<i>З 3.1.04 видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве</i>	
	У 3.1.04 планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем	<i>З 3.1.05 правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в 18 автоматизированном производстве</i>	

ПК.3.2	У 3.2.01 планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве	З 3.2.01 <i>Знания правил ПТЭ и ПТБ</i> З 3.2.02 <i>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве</i> З 3.2.03 <i>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве</i>	Н 3.2.01 <i>организация ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем</i>
	У 3.2.02 использовать нормативную	З 3.2.04 <i>видов брака и способов его предупреждения на</i>	
	документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	<i>металлорежущих операциях в автоматизированном производстве</i>	
	У 3.2.03 осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного	З 3.2.05 <i>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве</i>	
	У 3.2.04 проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации		
	У 3.2.05 организовывать ресурсное		

	обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве		
	У 3.2.06 разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами		
ПК3.2	У 3.2.01 планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве У 3.2.02 использовать нормативную	3 3.2.01 <i>Знания правил ПТЭ и ПТБ</i> 3 3.2.02 <i>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве</i> 3 3.2.03 <i>основных методов контроля качества изготавливаемых</i>	Н 3.2.01 <i>организация ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем</i>

	документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования У 3.2.03 осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного У 3.2.04 проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации У 3.2.05 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве У 3.2.06 разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-	<i>объектов в автоматизированном производстве</i> <i>3 3.2.04</i> <i>видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве</i> <i>3 3.2.05</i> <i>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве</i>	
--	--	--	--

	измерительные средства в соответствии с производственными задачами		
ПК3.3	У 3.3.01 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве У 3.3.02 диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции У 3.3.03 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования У 3.3.04 разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве У 3.3.05	З 3.3.01 Знания: правил ПТЭ и ПТБ З 3.3.02 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве З 3.3.03 основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве З 3.3.04 видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве З 3.3.05 правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве	Н 3.3.01 осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения

	выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации У 3.3.06 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами У 3.3.07 анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве		
ПК3.4	У 3.4.01 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования У 3.4.02 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве У 3.4.03	<i>З 3.4.01</i> <i>Знания правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве</i> <i>З 3.4.02</i> <i>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве</i> <i>З 3.4.03</i> <i>видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве</i> <i>З 3.4.04</i> <i>расчета норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической</i>	<i>Н 3.4.01</i> <i>организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции</i>

	проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации У 3.4.04 организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции У 3.4.05 устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента У 3.4.06 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами У 3.4.07 контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации	3.3.4.05 <i>обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве</i> 3 3.4.06 <i>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном процесса</i>	
ПК.3.5	У 3.5.01 планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в	3 3.5.01 <i>Знания: правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном</i>	Н 3.5.01 <i>осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм</i>

	автоматизированном производстве У 3.5.02 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования У 3.5.03 осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования У 3.5.04 разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве У 3.5.05 вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров У 3.5.06 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами У 3.5.07 анализировать причины брака и способы его предупреждения в	<i>производстве</i> <i>3 3.5.02</i> <i>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве</i> <i>3 3.5.03</i> <i>видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве</i> <i>3 3.5.04</i> <i>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве</i>	<i>охраны труда и бережливого производства</i>
--	--	---	---

	автоматизированном производстве		
--	---------------------------------	--	--

1.8. Обоснование часов вариативной части ОПОП-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 модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁷	214	100
Курсовая работа (проект)		–
Самостоятельная работа		–
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	–	–
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>ПМ 03 (экзамен квалификационный)</i>	6	
Всего	364	244

2.2. Структура профессионального модуля

⁷Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ⁸	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.06, ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ПК3.5	Раздел 1. Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	106	40	106	56				
ОК.01 - ОК.06, ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ПК3.5	Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	108	60	108	58				
	Производственная практика	144	100						144
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	364	100	214	114				144

⁸Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч ¹⁰	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.			
МДК. 03.01. Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.			
Тема 3.1. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Содержание		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации.	5	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента.	5	
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве.	6	
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве.	6	
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном	6	

¹⁰Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	производстве.			
	В том числе практических занятий			ПК 3.1-3.5
	1. Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации.	4		ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК
	2. Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации	4		06
	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	4		
	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	4		
	5. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	4		
Тема 3.2. Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и	Содержание			
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	5		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки	5		06

средств автоматизации.	автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.			
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве	6		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве	6		
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве	6		
	В том числе, практические занятия:			
	1. Планирование работ по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.	4		
	2. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4		
	3. Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного	4		

	4. Осуществление контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации	4	
	5. Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве	4	
	1. Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение разделов профессионального модуля по МДК 03.01 Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		
	Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		
	МДК. 03.02. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		
	Тема 3.3. Состав сдаточной документации при выполнении пусконаладочных работ. Заполнение сдаточной документации		
	Содержание		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	4	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.	4	
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве.	4	
	4. Виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных 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, практические занятия:			
	1. Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.	2		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06
	2. Диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции	2		
	3. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	2		
	4. Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве	2		
	5. Выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации	2		

Тема 3.4. Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом	6. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	2		
	7. Анализ причин брака и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	2		
	8. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	2		
	Содержание			
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации производственных заданий подчиненным персоналом.	2		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.	4		
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве	4		
	4. Виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве	4		
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве	4		
	6. Правила эргономичной организации рабочих мест	2		

	для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве		
	В том числе, практических занятий		
	1. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4	
	2. Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования	4	
	3. Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве	4	
	4. Проведение контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации	4	
	5. Организация работ по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции	4	
	6. Устранение нарушений, связанные с настройкой	4	

	оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента		
	7. Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами	4	
	8. Контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрических параметров обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации	4	
Тема 3.5. Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	Содержание		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06
	1. Правила ПТЭ и ПТБ.	2	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.	2	
	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 практические занятия:		
	1. Планировать работы по монтажу, наладке и	4	

	техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве.		
	2. Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования	4	ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04-ОК 06
	3. Осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования	4	
	4. Разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве	4	
	5. Вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров	4	
	6. Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами	4	
	7. Анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном	4	

	производстве		
Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение разделов профессионального модуля по МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации: Организация наладки и проверка качества выполнения работ. Контроль выполнения работ по монтажу. Техническое обслуживание станков с ЧПУ. Основные признаки контроля роботизированных прихватов. Определение видов брака и варианты его устранения на производстве. Правила организации рабочих процессов на автоматизированном производстве.			
Тематика курсового проекта: 1. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации. 2. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации печного агрегата РЗ-ХПА. 3. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации АСКУЭ-М узла учета 16.03.02 на ПХП 4. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации 5. Монтаж систем автоматического контроля (управления) технологического процесса цеха (объекта). 6. Ремонт, наладка и проверка систем (средств) автоматического контроля (управления). 7. Монтаж системы пожарной (охранной) сигнализации объекта.			
Производственная практика Виды работ: Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и			
	144		ПК 3.1-3.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03;

требований технической документации; организации ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем; осуществления диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции; осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства		ОК 04-ОК 06
Промежуточная аттестация	6	
Итого	214 230	

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

Выполнение курсового работ (проектов) по профессиональному модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых работ по профессиональному модулю:

1. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления деталей из термопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.
2. Расчет технико-экономических показателей участка экструзии с усовершенствованием технологической схемы производства.

3. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления деталей из реактопласта с усовершенствованием технологической схемы производства.
4. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления деталей методом прямой намотки.
5. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления изделия методом напыления.
6. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления изделия методом контактного формования.
7. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления изделия методом пултрузии.
8. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления изделия методом термовакуумформования.
9. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления изделия методом вакуумной инфузии.
10. Расчет технико-экономических показателей участка изготовления изделия методом контактного формования с последующим вакуумированием.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет (ы) «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Лаборатория(и) «Автоматизация технологических процессов», оснащенная(ые) в соответствии с п.6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Мастерская(ие) «Механообрабатывающая с участием слесарной обработки», оснащенная (ые) в соответствии с п.6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Евгениев Г.Б. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т.; под ред. Г.Б. Евгениева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3.Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — М.: Абрис, 2012. — 565 с.: ил.

1. Евгениев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгениева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

Дополнительные источники:

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации; планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; планирование работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; 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;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	планирование работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования для организации выполнения работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.; организация работ по контролю, наладке и подналадке металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание проводит контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
ПК 3.3. Разрабатывать	планирование работ по контролю,	Экспертное

инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования 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; анализ причины брака и определение способов его предупреждения в автоматизированном производстве;	наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.	применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования организация работ по контролю,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной

	наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; проведение контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организация работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента; выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;	практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и	планирование работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на

средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; организация работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; разработка инструкций для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; разработка рекомендаций по корректному определению контролируемых параметров; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализ причин брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;	учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной

		практики
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрационный экзамен Защита курсового проекта/работы Экспертное наблюдение в процессе учебной и производственной практики

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ
АВТОМАТИЗАЦИИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ»

код и наименование модуля

1.9. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.10. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	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	Зо 02.01 Номенклатура	-

	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	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; 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	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-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	

	инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования		
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.06	Уо 06.01 Описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); Зо 06.03 Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Уо 07.01 Соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.01 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 Пути	

	Уо 07.03 Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 Принципы бережливого производства; Зо 07.05 Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Уо 08.01 Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо 08.02 Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо 08.03 Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.01 Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02 Основы здорового образа жизни; Зо 08.03 Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Зо 08.04 Средства профилактики перенапряжения	
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 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	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 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 использовать нормативную документацию	34.1.01 правил ПТЭ и ПТБ;	Н 4.1.01 осуществление контроля качества

	и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе; У 4.1.02 осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; У 4.1.03 разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У 4.1.04 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 4.1.05 анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;	З 4.1.02 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; З 4.1.03 основных методов контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; З 4.1.03 видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве;	работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;
ПК 4.2	У 4.2.01 применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; У 4.2.02 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации	З 4.2.01 правил ПТЭ и ПТБ; З 4.2.02 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; З 4.2.03 основных методов контроля качества соединений,	Н 4.2.01 Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;

	автоматизированного сборочного производственного оборудования; У 4.2.03 осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; У 4.2.04 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; У 4.2.05 разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У 4.2.06 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 4.2.07 выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; У 4.2.08 анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;	узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; З 4.2.03 видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; З 4.2.04 расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;	
ПК 4.3	У 4.3.01 использовать	34.3.01 правил ПТЭ и	Н 4.3.01 Организация

	нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У 4.3.02 осуществлять организацию 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; У 4.3.03 проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; У 4.3.04 организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; У 4.3.05 организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; У 4.3.06 контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-	ПТБ; З 4.3.02 основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; З 4.3.03 основных методов контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; З 4.3.03 видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; З 4.3.04 расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; З 4.3.05 организации и обеспечения контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.	работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции;
--	---	--	--

	механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации.		
--	---	--	--

1.11. Обоснование часов вариативной части ОПОП-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 модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹¹	176	100
Курсовая работа (проект)	-	—
Самостоятельная работа	4	—
Практика, в т.ч.:	162	162
учебная	-	-
производственная	162	162
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме дифференциального зачета МДК 04.02 в форме дифференциального зачета ПП.04 в форме дифференциального зачета ПМ 04 в форме квалификационного экзамена	6	6
Всего	348	268

¹¹ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

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 ¹²	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09, ПК4.1 - ПК4.3	Раздел 1. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	90	70	90	86	-	4	-	-
ОК.01 - ОК.09, ПК4.1 - ПК4.3	Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	90	60	90	90	-	-	-	-
	Производственная практика	162	-	-	-			-	162
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	348	130	180	176	-	4	-	162

¹²Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹³Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы
Раздел 1. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации		90/40	
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации		90/40	
Тема 4.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации	Содержание	30/12	ОК.01-ОК.09, ПК4.1
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту систем автоматизации.	2	
	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	12	
	Практическая работа № 1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе автоматизированного.	2	
	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	2	
	Практическая работа № 3 Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в	4	

	соответствии с производственными задачами		
	Практическая работа № 4 Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.	2	
	Практическая работа № 5 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с технической документацией	4	
	Содержание	32/16	ОК.01-ОК.09, ПК4.2
Тема 4.2 Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	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	16	
	Практическая работа № 6 Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования.	2	
	Практическая работа № 7 Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования.	2	

	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	2	
	Практическая работа № 10 Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	4	
	Практическая работа № 11 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	2	
	Содержание	28/12	
Тема 4.3 Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем.	2	ОК.01-ОК.09, ПК4.3
	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 целей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями	2	

	конструкторской и технологической документации	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12
	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	2
	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 и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации	2
Раздел 2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		90/60

МДК 04.02Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации		90/60	ОК.01-ОК.09, ПК4.1-ПК4.3
Тема 4.4 Общие сведения о надежности автоматических систем	Содержание	42/34	
	Влияние воздействующих факторов на надежность систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	2	
	Безотказность систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	2	
	Восстановление систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	2	
	Готовность систем автоматизации и модулей мехатронных систем.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	34	
	Практическая работа №1. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	4	
	Практическая работа №2. Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	4	
	Практическая работа №3. Исследование воздействующих факторов на надежность устройства автоматизации	6	
	Практическая работа №4. Расчет надежности устройства автоматизации	4	
	Практическая работа №5. Исследование надежности восстанавливаемой системы автоматизации	4	
	Практическая работа №6. Исследование самовосстанавливающегося устройства автоматизации	4	
	Практическая работа №7. Снятие характеристик надежности самовосстанавливающегося устройства автоматизации	6	
	Содержание	48/26	
Тема 4.5. Характеристики надежности систем автоматизации и	1. Составляющие надежности автоматических систем и модулей мехатронных систем.	2	
	2. Показатели надежности систем автоматизации.	2	

модулей мехатронных систем	3. Закон Пуассона для расчета надежности автоматических систем	4	ОК.01-ОК.09, ПК4.1,ПК4.2, ПК4.3
	4. Методы декомпозиции АСУ ТП.	4	
	5. Классификация отказов комплекса технических средств автоматических систем.	2	
	6. Самовосстанавливающиеся отказы.	4	
	7. Общий подход к проведению диагностики автоматизированных систем.	2	
	8. Общий подход к проведению проверки программной надежности автоматизированных систем.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	Практическая работа №8. Методы диагностирования функциональных блоков мехатронных автоматических устройств и систем управления	4	
	Практическая работа №9. Проведение диагностики регулятора температуры	4	
	Практическая работа №10. Исследование вариантов сохранности файлов в устройстве автоматического управления	6	
	Практическая работа №11. Исследование вариантов защиты информации устройства автоматического управления от случайных изменений	6	
	Практическая работа №12. Проведение диагностики функционального блока мехатронного автоматического устройства	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Производственная практика			162
Виды работ:			
13. Осуществления 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;			
14. Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем			

автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; 15. Организации 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	6	
Всего	348	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования», оснащенный в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- выход в сеть интернет,
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов», оснащенная в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- комплект оборудования автоматизации;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Мастерская «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки», оснащенная в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- шкаф инструментальный;
- доска магнитно-маркерная;
- стол преподавателя;
- кресло;
- монтажно-сборочный стол;
- верстак, оборудованный слесарными тисками.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.
2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. — Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.
3. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.
4. Евгеньев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

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	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	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 дифференцированного зачета.
ПК4.2	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	
ПК 4.3	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	
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.06	– проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК.07	– содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	
ОК.08	– использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	

OK.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
-------	---	--

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	
.....	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

1.12. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: приобретение знаний в области монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Профессиональный модуль ПМ. 05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизациитехнологических процессов и производств (по отраслям).

1.13. 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	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; 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	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-планов; Зо 03.06 Порядок	

	размеры выплат по процентным ставкам кредитования; Уо 03.07Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09Определять источники финансирования	выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	
ОК.04	Уо 04.01Организовывать 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 05.01Особенности социального и культурного контекста Зо 05.02Правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06	Уо 06.01Описывать значимость своей специальности; Уо 06.02Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); Зо 06.03Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Уо 07.01Соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по	Зо 07.01Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02Основные ресурсы,	

	специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Уо 07.03 Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 Пути обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04 Принципы бережливого производства; Зо 07.05 Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Уо 08.01 Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо 08.02 Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо 08.03 Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.01 Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02 Основы здорового образа жизни; Зо 08.03 Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Зо 08.04 Средства профилактики перенапряжения	
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 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 интересные	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 минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	

	профессиональные темы		
ПК.5.1	У 5.1.01 Производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения конструкций и узлов;	З 5.1.02 <i>Способы регулировки и градуировки контрольно-измерительных приборов</i>	Н 5.1.01 планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно распорядительных документов и требований технической документации
	У 5.1.02 Производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными приборами	З 5.1.03 <i>Причины возникновения дефектов в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств и систем управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами</i>	
	У 5.1.03 Определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств	З 5.1.04 <i>Устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</i>	
	У 5.1.04 Читать чертежи, электрические и тепловые схемы	З 5.1.05 <i>Порядок проведения сборки/разборки узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов</i>	
			Н 5.2.01 <i>Выявления дефектов в конструкции и в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических</i>

			<i>устройств, настройки узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</i>
ПК5.2	У 5.2.01 Оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств У 5.2.02 Выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам У 3.2.03 Производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов	3 5.2.01 <i>Знания правил ПТЭ и ПТБ</i> 3 3.2.02 <i>Способы регулировки и градуировки контрольно-измерительных приборов</i> 3 5.2.03 <i>Правила обработки и оформления измерений</i> 3 5.2.04 <i>Устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов</i> 3 5.2.05 <i>Монтажный инструмент</i>	Н 5.2.01 <i>Восстановления работоспособности деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</i>
ПК5.3	У 5.3.01 Осуществляет первоначальную наладку после монтажа автоматических устройств и простых систем автоматики;	3 5.3.01 <i>Знания правил ПТЭ и ПТБ</i> 3 5.3.02 <i>Настраивает узлы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</i>	Н 5.3.01 <i>Осуществляет наладку несложных КИП и А</i>

1.14. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ОК 02. Осуществлять	Уметь: Производить	Практические занятия и	30	Приобретение практического

	поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	лужение и пайку. Знать: Методы и правила пайки различными припоями. Иметь навыки: Составлять простые монтажные схемы	лабораторные работы по электромонтажу		опыта электромонтажных работ
2	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Уметь: Оценивать состояние работоспособности и контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств. Знать: Способы регулировки и градуировки контрольно-измерительных приборов. Иметь навыки: Настройки узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств	Практические занятия и лабораторные работы по монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств	26	Приобретение практического опыта работы с контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами.

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 ¹⁴	86	56
Курсовая работа (проект)		—
Самостоятельная работа		—
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	—	—
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>ПМ 05(экзамен квалификационный)</i>	6	
Всего	272	236

¹⁴Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

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 ¹⁵	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁶	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.06, ПК5.1 ПК5.2 ПК5.3	Раздел 1. Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики	46	30	46	16				
ОК.01 - ОК.06, ПК5.1 ПК5.2 ПК5.3	Раздел 2. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	40	26	40	14				
	Производственная практика	180							180
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	272	56	86	30				180

¹⁵Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁶Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч ¹⁷	Код ПК, ОК
1	2	3	4
МДК. 05.01. Организация и реализация профессиональной деятельности по профессии слесарь			
Раздел 1 Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматизации	Содержание		
	Введение. Содержание труда слесаря по КИПиА.	2	ОК.01- ОК.06, ПК5.1 ПК5.2 ПК5.3
	Квалификационная характеристика и должностные обязанности слесаря КИПиА.		
	Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность в учебных мастерских.	2	
	Знакомство с электромонтажной мастерской, рабочими местами, оборудованием и инструментами.	4	
	Инструктаж на рабочем месте. Пользование индивидуальными средствами защиты. Инструмент слесаря КИПиА.	4	
	Соединение и ответвление алюминиевых и медных жил проводов и кабелей различными способами.	2	
	Соединение и ответвление алюминиевых и медных жил проводов и кабелей болтовыми и винтовыми зажимами. Маркировка соединений.	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ			

¹⁷Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	ПЗ №1. Оконцевание жил проводов и контрольных кабелей различными способами.	2	ОК.06, ПК5.1 ПК5.2 ПК5.3
	ПЗ №1. Оконцевание жил проводов и контрольных кабелей различными способами.	2	
	ПЗ №3. Монтаж панельных щитов, пультов и шкафов щитов в щитовых и операторских помещениях	2	
	ПЗ №4. Выполнение ввода кабеля электроснабжения в щитовые помещения и пульты управления	2	
	ПЗ №5. Выполнение вспомогательных электромонтажных работ.	4	
	ПЗ №6. Составление и макетирование схем соединений.	4	
	ПЗ №7. Монтаж приборов в щитах и пультах управления в соответствии с проектными решениями.	2	
	ПЗ №8. Монтаж приборов в щитах и пультах управления по формализованному индивидуальному заданию	2	
	ПЗ №9. Изготовление монтажных жгутов и шаблонов, макетов и демонстрационных стендов.	2	
	ПЗ №10. Монтаж электрических проводов в щитах и пультах в соответствии с проектными решениями.	4	
	ПЗ №11. Разметка трасс линий проводов и под установку щитов и пультов управления	2	
	ПЗ №12. Монтаж исполнительных элементов системы автоматизации объекта.	2	
	Содержание		
Раздел 2. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно- измерительных приборов	Изучение устройств систем автоматики	2	ОК.01- ОК.06, ПК5.1 ПК5.2
	Разборка и сборка приборов и средств измерений	4	

и систем автоматики	Монтаж приборов и средств измерений	2	ПК5.3
	Наладка и проведение ремонтных работ по Техническим заданиям.	2	
	Монтаж, наладка и регулировка аппаратуры КИП и А	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	ПЗ №1. Разработка технологических карт по монтажу, ремонту и наладке приборов для измерения давления.	2	ОК.01- ОК.06, ПК5.1 ПК5.2 ПК5.3
	ПЗ №2. Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения расхода, количества.	2	
	ПЗ №3. Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения уровня.	2	
	ПЗ №4. Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения температуры.	2	
	ПЗ №5. Разборка, изучение устройства и сборка автоматических механизмов и аппаратуры автоматики	2	
	ПЗ №6. Ремонт и регулировка приборов для измерения уровня жидких сред.	2	
	ПЗ №7. Ремонт и регулировка приборов для измерения расхода жидкостей, пара и газа.	2	
	ПЗ №8. Ремонт и регулировка приборов для измерения температуры.	2	
	ПЗ №9. Ремонт и регулировка приборов для измерения давления.	2	

	ПЗ №10. Ремонт и регулировка аппаратов релейно-контактного управления и электроизмерительных приборов.	2	
	ПЗ №11. Проверка работоспособности логических схем и аппаратов автоматики.	2	
	ПЗ №12. Ремонт и наладка регуляторов, клапанов и исполнительных механизмов.	2	
	ПЗ №13. Выполнение ввода электрической проводки в щитовые помещения, ВРУ, щиты и пульты.	2	
Производственная практика. Виды работ: по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».		180	ОК.01- ОК.06, ПК5.1 ПК5.2 ПК5.3
Промежуточная аттестация		6	
Итого:		272	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории Электротехники и электроники; Автоматизация технологических процессов;

Мастерские: Слесарная, Электромонтажная

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Евгеньев Г.Б. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т.; под ред. Г.Б. Евгеньева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3. Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — М.: Абрис, 2012. — 565 с.: ил.

1. Евгеньев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

Дополнительные источники:

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — М.: Абрис, 2012. — 565 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Технология электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики		
ПК 5.1. Осуществлять диагностику несложных КИП и А	- Выявляет дефектов в конструкции и в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - Выявляет причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 5.2 Осуществлять ремонт несложных КИП и А	- Восстанавливает работоспособность деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - Осуществляет замену деталей и простых узлов, пришедших в негодность; - Проверяет работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях работах.
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацию.	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	– анализ качества результатов собственной	

личностное развитие	деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	– демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе	

	обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	
Раздел 2. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		
ПК 5.2 Осуществлять ремонт несложных КИП и А	- Восстанавливает работоспособность деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - Осуществляет замену деталей и простых узлов, пришедших в негодность; - Проверяет работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта.	Тестирование, устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 5.3. Осуществлять наладку несложных КИП и А	- Осуществляет первоначальную наладку после монтажа	Тестирование, устный опрос

	автоматических устройств и простых систем автоматики; - Настраивает узлы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - Осуществляет наладку и подналадку в процессе эксплуатации автоматических устройств и простых систем автоматики	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях работах.
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных	

	аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацию.	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	– осознание конституционных прав и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального	

подготовленности	комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06 П«РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем».

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. 4.3 ОПОП-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	Зо 02.01 Номенклатура	-

	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	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; 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	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-планов; Зо 03.06 Порядок выстраивания презентации; Зо 03.07 Кредитные банковские продукты	

	инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; Уо 03.08 Презентовать бизнес-идею; Уо 03.09 Определять источники финансирования		
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.06	Уо 06.01 Описывать значимость своей специальности; Уо 06.02 Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); Зо 06.03 Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Уо 07.01 Соблюдать нормы экологической безопасности; Уо 07.02 Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.01 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 Пути	

	Уо 07.03Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	обеспечения ресурсосбережения; Зо 07.04Принципы бережливого производства; Зо 07.05Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Уо 08.01Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Уо 08.02 Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Уо 08.03Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.01Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Зо 08.02Основы здорового образа жизни; Зо 08.03Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Зо 08.04Средства профилактики перенапряжения	
ОК.09	Уо 09.01Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.03Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Уо 09.04Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04Особенности произношения; Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 6.1	У 6.1.01 создавать и изменять запрограммированные	З 6.1.01 назначение, использование, уход и техническое	Н 6.1.01 Подготовка и поддержка рабочего пространства в

	перемещения, создавать новые команды, создавать перемещения по траекториям, изменять команды; У 6.1.02 применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, функции траекторий;	обслуживание всего оборудования и материалов; З 6.1.02 основы и законы промышленной робототехники; З 6.1.03 основы системы управления роботом;	безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии Н 6.1.02 Управление промышленным роботом с помощью пульта управления Н 6.1.03 Написание программы на языке программирования KRL (переменные, циклы, условия) Н 6.1.04 Обработка программой цифровых и аналоговых сигналов, применение технологии полевых шин
ПК 6.2	У 6.2.01 применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, функции траекторий; У 6.2.02 использовать подпрограммы и функции, работать с локальными и глобальными подпрограммами, передавать параметры в подпрограмму; У 6.2.03 программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин;	З 6.2.01 промышленный робот, запуск робота, описания и конструкции механики робота, расположение главных осей; З 6.2.02 основы ввода в эксплуатацию промышленных роботов, принципы юстировки робота, нагрузочных параметров, калибровки инструмента, калибровки базы, запросы текущего положения робота в системе;	Н 6.2.01 Калибровать инструмент, базу, юстировать промышленных роботов Н 6.2.02 Программировать и настраивать робототехническую систему с помощью программных пакетов для конфигурирования роботизированных систем (открывать проекты, сравнивать проекты, передавать проекты в систему управления роботом). Н 6.2.03 Осуществлять пуско-наладочные работы
ПК 6.3	У 6.3.01 конфигурировать ПЛК и НМІ; У 6.3.02 настраивать и конфигурировать ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения; У 6.3.03 передавать на робота управляющие сигналы	З 6.2.03 пневмоавтоматику и принципы работы элементов пневматических систем З 6.3.01 принципы работы ПЛК и НМІ; З 6.3.02 структура и функции промышленных контроллеров; З 6.3.03 принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров	Н 6.3.01 Программирование промышленных логических контроллеров; Н 6.3.02 Конфигурирования ПЛК и НМІ; Н 6.3.03 Настройки и конфигурирования ПЛК и НМІ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения; Н 6.3.04 Передачи на робота управляющих сигналов.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-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 модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹⁸	90	50
Курсовая работа (проект)	-	—
Самостоятельная работа	-	—
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме дифференциального зачета ПП.06 в форме дифференциального зачета ПМ 06 в форме квалификационного экзамена	6	6
Всего	240	200

¹⁸ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

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 ¹⁹	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²⁰	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 - ОК.09, ПК6.1 - ПК6.3	Раздел 1. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	90	50	90	90	-	-	-	-
	Производственная практика	144	-	-	-			-	144
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	240	50	90	90	-	-	-	144

¹⁹Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²⁰Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Промышленная автоматика		90/50	
МДК 06.01 Промышленная автоматика		90/50	
Тема 6.1. Устройство и технические характеристики промышленных роботов	Содержание 1. Робототехника. Понятие о роботах. Промышленные роботы (ПР), определение, классификация, область применения в производственных условиях 2. Современное состояние робототехники, три поколения промышленных роботов (программные, адаптивные, интеллектуальные роботы) 3. Типовые схемы и компоновка манипуляционных (промышленных) роботов стационарных и подвижных. Структурная и функциональная схемы ПР. 4. Модульное построение конструкций промышленных роботов 5. Функциональные устройства (механизмы), их назначение: тележка, основание, рука (манипулятор), ориентирующий механизм (кость), схват, приводные и	32/10 4 4 4 6 10 10	ОК.01-ОК.09, ПК6.1, ПК6.2, ПК6.3
Тема 6.2 Конструкция промышленных роботов	Содержание 1. Кинематическая структура манипуляторов промышленных роботов. Типовые кинематические схемы 2. Ориентирование объекта (детали) в пространстве. Кисти. Кинематика кисти. Типовые схемы кисти: с одним, двумя, тремя	58/40 4 4	ОК.01-ОК.09, ПК6.1, ПК6.2, ПК6.3

	вращательными движениями		
	3. Схваты: клешевые, рейферные, рычажно-кулачковые, цанговые. Схваты для крупногабаритных, тяжелых и длинномерных деталей. Широ- и узкодиапазонные схваты	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	40	
	Практическая работа № 2 Расчет траектории перемещения промышленного робота	10	
	Практическая работа № 3 Расчет и проектирование схемы управления станции распределения заготовок	12	
	Практическая работа № 4 Выбор схвата для переноса изделия	6	
	Практическая работа № 5 Составление программы перемещения заготовки	12	
Производственная практика		144	ОК.01-ОК.09, ПК6.1, ПК6.2, ПК6.3
Виды работ:			
1. Проектирование единичного технологического процесса с помощью ПР.			
2. Создание справочников средств технологического оснащения			
3. Сборка промышленных роботов на технологических позициях			
4. Пусконаладка промышленных роботов на технологических позициях			
5. Программирование промышленного робота			
Промежуточная аттестация		6	
Всего		240	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования», оснащенный в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- выход в сеть интернет,
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов», оснащенная в соответствии посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор,
- экран;
- учебная доска;
- комплект оборудования автоматизации;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е.. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 192 с

2. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 358 с. - ISBN 978-5-9765-1830-8.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	Соблюдать правила техники безопасности при проведении работ	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 дифференцированного зачета.
ПК6.2	Осуществлять ввод в эксплуатацию промышленных роботов	
ПК 6.3	Осуществлять программирование мехатронной станции	
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.06	– проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК.07	– содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	
ОК.08	– использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК.09	– пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	