

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ».....	2
«ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»	28
«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ»	50
«ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ»	76
«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ».....	101

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>4</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>4</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>12</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля.....</i>	<i>13</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>14</i>
3. Условия реализации профессионального модуля.....	23
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>23</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>24</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

¹Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>профессиональной и смежных сферах Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>		
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Уо 02.06 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных</p>	<p>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 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-

<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>задач</p> <p>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Уо 03.05 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>Уо 03.06 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>Уо 03.07 определять источники достоверной правовой информации</p> <p>Уо 03.08 составлять различные правовые</p>	<p>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>Зо 03.05 правила разработки презентации</p> <p>Зо 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта</p>	<p>-</p>
--	--	---	----------

	документы Уо 03.09 находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать Уо 03.10 оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 Зо 04.02 психологические особенности личности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 правила оформления документов Зо 05.02 правила построения устных сообщений Зо 05.03 особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	Уо 06.01 проявлять гражданско-патриотическую позицию Уо 06.02 демонстрировать осознанное поведение Уо 06.03 описывать значимость своей специальности Уо 06.04 применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции Зо 06.02 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений Зо 06.03 значимость профессиональной деятельности по специальности Зо 06.04 стандарты антикоррупционного	-

антикоррупционного поведения		поведения и последствия его нарушения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Зо 07.04 принципы бережливого производства</p> <p>Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	-
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Уо 08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в</p>	<p>Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>Зо 08.02 основы здорового образа жизни</p> <p>Зо 08.03 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>Зо 08.04 средства профилактики</p>	-

	<p>профессиональной деятельности Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	перенапряжения	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	-
<p>ПК1.1.Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации</p>	<p>У 1.1.01 Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ</p>	<p>З 1.1.01 приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения;</p>	<p>Н 1.1.01 Проверки роботизированных устройств на точность позиционирования</p>

<p>робототехнологического комплекса</p>		<p>З 1.1.02 способы оценки качества пусконаладочных работ; методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ;</p> <p>З 1.1.03 понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота; классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности</p>	
<p>ПК1.2. Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений</p>	<p>У 1.2.02 Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов</p>	<p>З 1.2.01 назначение и особенности узлов сборки роботов;</p> <p>З 1.2.02 электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах;</p> <p>З 1.2.03 основные узлы и элементы промышленных роботов</p>	<p>Н 1.2.01 сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов</p>	<p>У 1.3.01 настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)</p>	<p>З 1.3.01 Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов);</p> <p>З 1.3.02 понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов;</p> <p>З 1.3.03 модульное построение элементов</p>	<p>Н 1.3.01 Наладки механических и электромеханических устройств роботов</p>

		роботизированных участков	
ПК1.4.Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	У 1.4.01 Выявлять неисправности в работе роботов	З 1.4.01 Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками; З 1.4.02 исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики	Н 1.4.01 выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием

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 ²	228	180
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	16	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	36	36
производственная	108	108
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 Техническая диагностика узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов в форме «другие»</i> <i>МДК 01.02 Детали машин и основы конструирования технологической оснастки для робототехнологических комплексов в форме экзамена</i> <i>МДК 01.03 Метрология, стандартизация и сертификация для робототехнологических комплексов в форме «другие»</i> <i>УП 01.01 Учебная практика</i> <i>ПП 01.01 Производственная практика</i> <i>ПМ 01.ЭК Экзамен по профессиональному модулю</i>	6 8	-
Всего	406	324

²Учебные 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.:	Лекции, уроки	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 1. Техническая диагностика узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов	74	58	74	36	36	-	2		
ПК 1.1 – ПК 1.2 ОК 1- ОК 9	Раздел 2. Детали машин и основы конструирования технологической оснастки для робототехнологических комплексов	94	64	94	52	26	-	6		
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 3. Метрология, стандартизация и сертификация для робототехнологических комплексов	86	58	86	52	26	-	8		
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Учебная практика	36	36						36	
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	406	324		140	88	-	16	36	108

³Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Техническая диагностика узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов			
МДК 01.01 Техническая диагностика узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов			
Тема 1.1. Манипуляторы, применяемые в машиностроении	<p>Содержание</p> <ul style="list-style-type: none"> – Краткая характеристика манипуляторов: виды, устройство – Особенности условий работы манипуляторов – Классификация нагрузок, виды деформаций – Основы теории надежности – Оценка надежности оборудования – Причины отказов, классификация видов изнашивания – Организация технического обслуживания и ремонта манипуляторов – Износ и восстановление деталей машин <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>1. Изучение видов деформаций</p> <p>2. Изучение методов обработки металлов резанием</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка реферата на тему «Манипуляторы, применяемые в машиностроении»</i></p>	<p style="text-align: center;">4/2</p> <p style="text-align: center;">4/4</p> <p style="text-align: center;">2/2</p> <p style="text-align: center;">2/2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
Тема 1.2. Основные сведения о взаимозаменяемости	<p>Содержание</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды взаимозаменяемости – Взаимозаменяемость и точность размеров – Параметры и параметрические ряды – Выбор рядов предпочтительных чисел <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Не предусмотрено</p>	2	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
Тема 1.3. Допуски,	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4

посадки и технические измерения	– Линейные размеры, отклонения и допуски	8/2	ОК 1- ОК 9
	– Понятие о квалитетах. Единица допуска		
	– Посадки в системе отверстия и вала		
	– Системы допусков и посадок ЕСДП и ОСТ		
	– Гладкие калибры и их допуски		
	– Отклонения размеров с неуказанными допусками		
	– Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей		
	– Шероховатость поверхности		
	– Классификация подшипников		
	– Основные понятия о размерных цепях		
– Основные типы, параметры резьб и резьбовых соединений	14/14		
– Допуски и посадки резьбовых соединений			
– Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений			
– Средства измерения углов и конусов			
– Классификация зубчатых колес			
– Требования к точности зубчатых колес			
– Методы и средства измерения зубчатых колес			
В том числе практических и лабораторных занятий			
3. Определение годности действительных размеров			2/2
4. Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений			2/2
5. Расчет калибров, предельных отклонений размеров с неуказанными допусками	2/2		
6. Обозначение отклонений форм и расположения поверхности на чертежах	2/2		
7. Выбор шероховатости для поверхностей деталей	2/2		
8. Расчет размерных цепей	2/2		
9. Средства контроля годности и измерения резьбы	2/2		
Тема 1.4. Организация ремонтной службы на предприятии	Содержание	2	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
– Организация ТО и ТР НГПО			
– Структура ремонтных предприятий отрасли			
В том числе практических и лабораторных занятий	4/4		
13. Построение графиков ремонта оборудования	2/2		
14. Изучение вопросов сервисного обслуживания манипуляторов, регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК	2/2		

Тема 1.5. Технологический процесс ремонта оборудования	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	– Износ деталей	8/4	
	– Смазочные устройства		
	– Техническая диагностика		
	– Методы ремонта оборудования		
	– Техническая документация ремонтных работ		
	– Разборка оборудования		
– Очистка и промывка деталей			
– Дефектация деталей			
– Сборка после ремонта			
– Затяжка резьбового соединения			
– Балансировка деталей			
– 12. Обкатка и испытания после ремонта			
В том числе практических и лабораторных занятий	10/10		
16. Изучение смазочных устройств	2/2		
17. Изучение технологических процессов сборки (разборки) оборудования	2/2		
18. Расчет усилий при распрессовке деталей	2/2		
19. Составление дефектных ведомостей	2/2		
20. Контроль затяжки резьбового соединения	2/2		
Тема 1.6. Типовые методы и способы восстановления деталей	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
– Экономическая целесообразность восстановления деталей	6/2		
– Классификация способов восстановления деталей			
– Восстановление деталей механической обработкой			
– Восстановление деталей сваркой и наплавкой			
– Восстановление деталей металлизацией			
– Восстановление деталей гальваническими покрытиями			
– Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием			
– Восстановление деталей пластмассовыми композициями			
– Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом			

	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	21. Изучение процесса механической обработки деталей	2/2	
Тема 1.7. Ремонт деталей и механизмов	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	– Ремонт резьбовых соединений	8/4	
	– Ремонт штифтовых соединений		
	– Ремонт шпоночных и шлицевых соединений		
– Ремонт сварных соединений			
– Ремонт валов и шпинделей			
– Ремонт подшипников скольжения			
– Ремонт подшипников качения			
– Ремонт шкивов и ременных передач			
– Ремонт соединительных муфт			
– Ремонт зубчатых передач.			
– Ремонт цепных передач 1			
– Ремонт деталей передач «винт -гайка»			
– Ремонт деталей кривошипно -шатунных механизмов			
– Ремонт деталей кулисного механизма			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	23. Техпроцесс ремонта резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений	2/2	
Раздел 2. Детали машин и основы конструирования технологической оснастки для робототехнологических комплексов			
МДК 01.02 Детали машин и основы конструирования технологической оснастки для робототехнологических комплексов			
Тема 2.1. Общие сведения о станочных приспособлениях	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Общие сведения о технологической оснастке. Основные понятия, термины, классификация	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 2.2 Установочные элементы станочных приспособлений	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Основные элементы станочных приспособлений. Установочные элементы: назначение, принцип действия, классификация.	6/6	

	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	1. Разработка схем базирования заготовок	2/2	
	2. Выбор установочных элементов, назначение их точностных параметров	2/2	
Тема 2.3 Зажимные устройства станочных приспособлений	Содержание		
	Зажимные устройства станочных приспособлений: назначение, принцип действия, классификация	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	3. Определение силы закрепления заготовки в станочном приспособлении	2/2	
Тема 2.4 Силовые приводы станочных приспособлений	Содержание		
	Силовые приводы станочных приспособлений: назначение, принцип действия, классификация. Механические, гидравлические, пневматические приводы станочных приспособлений.	6/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	4. Расчет приводов станочных приспособлений	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 2.5 Универсальные станочные приспособления для токарных и круглошлифовальных станков	Содержание		
	Базирование, закрепление и установка заготовок на токарных и шлифовальных станках. Виды, конструкции, классификация приспособлений	8/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	5. Закрепление заготовок на токарных и круглошлифовальных станках	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 2.6 Универсальные станочные приспособления для сверлильных станков	Содержание		
	Базирование, закрепление и установка заготовок на сверлильных станках. Виды, конструкции, классификация приспособлений	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	6. Закрепление заготовок на сверлильных станках	4/4	

Тема 2.7 Универсальные станочные приспособления для фрезерных станков	Содержание		
	Особенности базирования корпусных деталей. Базирование, закрепление и установка заготовок на фрезерных станках. Виды, конструкции, классификация приспособлений	4/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	7. Закрепление заготовок на фрезерных	4/4	
Тема 2.8 Универсально-сборные станочные приспособления	Содержание		
	Универсально-сборные станочные приспособления: назначение, виды, конструкции, классификация	4/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.9 Технологическая оснастка станков с ЧПУ	Содержание		
	Особенности обработки деталей на станках с ЧПУ. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ токарной группы: виды, конструкции, классификация. Технологическая оснастка для фрезерных ОЦ с ЧПУ: виды, конструкция, классификация	8/8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	8. Закрепление заготовок на станках с ЧПУ	4/4	
Раздел 3. Метрология, стандартизация и сертификация для робототехнологических комплексов			
МДК 01.03 Метрология, стандартизация и сертификация для робототехнологических комплексов			
Тема 3.1 Теоретические и правовые основы метрологии. Система СИ.	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Основные понятия и определения. Метрология как наука. Структура теоретической метрологии. Законодательная база РФ. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии. Физическая величина. Единицы физических величин. Система единиц физических величин	4/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	1. Единицы физических величин. Система СИ	2/2	
Тема 3.2 Измерения и	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4

средства измерения	Физические основы измерений. Основные закономерности измерений. Методы измерений. Виды контроля. Методики выполнения измерений и контроля. Средства измерений. Погрешности измерений. Виды погрешностей измерений	6/2	ОК 1- ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	2. Определение параметров и погрешностей приборов	2/2	
	3. Расчет надежности приборов. Методы и методики выполнения измерений	2/2	
Тема 3.3 Обеспечение единства измерений	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Основы метрологического обеспечения производства. Эталоны. Поверка и калибровка средств измерений. Контроль.	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	4. Основные положения Федерального закона «Об единстве измерений»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 3.4 Метрологическая служба предприятия	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Содержание деятельности и основные функции метрологической службы предприятия. Организационные документы, регламентирующие деятельность метрологической службы на предприятии. Структура метрологической службы предприятия	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	5. Составление структуры метрологической службы предприятия	2/2	
Тема 3.5 Правовое обеспечение технического регулирования	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Законодательная база технического регулирования. Нормативно-правовая база технического регулирования. Основные положения технического регулирования	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	6. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании»	2/2	

	7. Структура и разработка технических регламентов	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 3.6 Государственный контроль (надзор)	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Государственный метрологический контроль и надзор (цель, объекты, сферы распространения, виды). Основные виды нарушений и ответственность за них в области метрологии	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	8. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов и технических регламентов	2/2	
Тема 3.7. Основы стандартизации	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Процесс прохождения короткого (зондирующего) импульса ультразвуковых колебаний в среде. Технология ультразвукового контроля. Способы контроля. Особенности контроля. Дефектоскопия соединений трубопроводов. Контроль угловых соединений. Контроль нахлесточных соединений. Ультразвуковые преобразователи. Методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Унификация продукции. Экономический эффект от применения методов унификации. Агрегатирование. Экономический эффект от применения метода агрегатирования. Комплексная и опережающая стандартизация	8/8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	9. Расчет коэффициентов унификации	4/4	
	10. Применение методов стандартизации в экономике	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 3.8. Теоретические основы подтверждения соответствия	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	Принципы, правила и порядок проведения подтверждения соответствия в РФ. Документы по проведению работ в области подтверждения соответствия. Понятие схемы подтверждения соответствия продукции.	6/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	

	11. Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия	2/2	
	12. Нормоконтроль конструкторского документ	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских. 2. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации. 3. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации. 4. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет).		36/36	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. 2. Выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического. 3. Выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования. 4. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем. 5. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия. 6. Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет).		108/108	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
Консультации по ПМ.01		4	
Экзамен по ПМ.01		8	
Всего		406/324	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория промышленной автоматике и роботизированного производства (115)

- Учебная ячейка на базе Робота
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Коммутатор
- Шкаф коммутационный
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- Ноутбук

Лаборатория материаловедения(291)

- Лабораторный комплекс «Материаловедение и технические измерения»
- Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов»

- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы»
- Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Материаловедение»
- Электронные плакаты по курсу «Материаловедение» (для НПО/СПО)
- Комплект планшетов «Материаловедение»
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Стол ученический
- Стул ученический
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Персональный компьютер

Лаборатория автоматизации технологических процессов(283)

- Учебный метрологический стенд
- Учебный метрологический стенд
- Типовой комплект учебного оборудования «Система автоматического управления»

- Типовой комплект учебного оборудования «Программируемый логический контроллер»

- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Принтер
- Стол ученический 2-х местный
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Стол преподавателя

- Кресло преподавателя
- МФУ
- Ноутбук
- Шкаф для документов

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102191>
2. Бусыгин, А. М., Детали машин : учебник / А. М. Бусыгин. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-13019-3. — URL: <https://book.ru/book/953852>
3. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: основы расчета и проектирования соединений и передач : учебное пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015609-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1915372>
4. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 350 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d199463a99d77.06586963. - ISBN 978-5-16-015257-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960098>
5. Кокорев, И. А. Детали машин : учебное пособие для СПО / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4488-1231-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106820>
6. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник / Лифиц И.М. — Москва: КноРус, 2022. — 299 с. — ISBN 978-5-406-09537-9. — URL: <https://book.ru/book/943185>
7. Овтов, В. А. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / В.А. Овтов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 323 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1171976. - ISBN 978-5-16-016509-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171976>
8. Олейникова, С. А. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / С. А. Олейникова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1491-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121298>
9. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131627>
10. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-541-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1190665>

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вдовенко Ю.И. Стандартизация: учебно-методическое пособие / Ю.И. Вдовенко. — Москва: Русайнс, 2021. — 78 с. — ISBN 978-5-4365-8892-6. — URL: <https://book.ru/book/942494>
2. Вячеславова О.Ф. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О.Ф. Вячеславова, И.Е. Парфеньева; под общ. ред. С.А. Зайцева. — Москва: КноРус, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-406-10126-1. — URL: <https://book.ru/book/944651>
3. Старостин А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87882>
4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226469>
5. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — URL: <https://book.ru/book/944940>

Владимирова Т.М., Прикладная метрология: учебное пособие / Т.М. Владимирова, Е.Н. Савкова. — Москва: КноРус, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-406-08786-2. — [URL:https://book.ru/book/940991](https://book.ru/book/940991)

6. Шишмарёв В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — [URL:https://book.ru/book/944144](https://book.ru/book/944144)

7. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — [URL:https://book.ru/book/943231](https://book.ru/book/943231)

8. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015283-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117209>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁴
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Разрабатывает схему базирования заготовок на робототехнологических комплексах в соответствии с техническим заданием	квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач.
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Осуществляет техническую диагностику узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов на основе технического задания	
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Выполняет сборку узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией	
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9	Разрабатывает технологические этапы проведения пусконаладочных работ промышленных роботов на основе конструкторской и технологической документации	

⁴Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	30
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>30</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>30</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	37
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>37</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>38</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>39</i>
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	<i>46</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	47
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>47</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>48</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	49

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов»
код и наименование модуля

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁵:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p>	<p>Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	-

⁵Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Уо 02.06 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 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 03 Планировать и	Уо 03.01	Зо 03.01 содержание	-

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования Уо 03.06 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Уо 03.07 определять источники достоверной правовой информации Уо 03.08 составлять различные правовые документы Уо 03.09 находить интересные</p>	<p>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, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 правила разработки презентации Зо 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
--	--	---	--

	проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать Уо 03.10 оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 Зо 04.02 психологические особенности личности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 правила оформления документов Зо 05.02 правила построения устных сообщений Зо 05.03 особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Уо 06.01 проявлять гражданско-патриотическую позицию Уо 06.02 демонстрировать осознанное поведение Уо 06.03 описывать значимость своей специальности Уо 06.04 применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции Зо 06.02 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений Зо 06.03 значимость профессиональной деятельности по специальности Зо 06.04 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07 Содействовать	Уо 07.01 соблюдать	Зо 07.01 правила	-

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>нормы экологической безопасности Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Зо 07.02 основные 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 Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>-</p>

	<p>средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>		
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	-
<p>ПК 2.1.Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации</p>	<p>У.2.1.01 Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ</p>	<p>3.2.1.01 приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; 3.2.1.02 способы оценки качества пусконаладочных работ 3.2.1.03 методы расчета</p>	<p>Н.2.1.01 Проверки роботизированных устройств на точность позиционирования</p>

		<p>параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ</p> <p>3.2.1.04 понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота</p> <p>3.2.1.05 классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности</p>	
<p>ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием</p>	<p>У.2.2.01 выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов</p>	<p>3.2.2.01 назначение и особенности узловой сборки роботов</p> <p>3.2.2.02 электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах</p> <p>3.2.2.03 основные узлы и элементы промышленных роботов</p>	<p>Н.2.2.01 сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p>
<p>ПК2.3.Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов</p>	<p>У.2.3.01 настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)</p>	<p>3.2.3.01 порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов)</p> <p>3.2.3.02 понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов</p> <p>3.2.3.03 модульное построение элементов роботизированных участков</p>	<p>Н.2.3.01 наладки механических и электромеханических устройств роботов</p>
<p>ПК 2.4.Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров</p>	<p>У.2.4.01 выявлять неисправности в работе роботов</p>	<p>3.2.4.01 роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками</p>	<p>Н.2.4.01 выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в</p>

робототехнологическ их комплексов в соответствии с принципиальными схемам подключения		3.2.4.02 исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики	соответствии с техническим заданием
---	--	---	---

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 ⁶	312	260
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	150	150
учебная	36	36
производственная	144	144
Консультации	6	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 Пуско-наладка программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в форме диф. зачета в 5 семестре</i>	6	
<i>МДК 02.02 Пусконаладочные работы робототехнологических комплексов в форме экзамена в 6 семестре</i>	6	
<i>МДК 02.03 Эксплуатация и обслуживание робототехнологических комплексов в форме экзамена в 6 семестре</i>	6	
<i>УП 02.01 Учебная практика в форме диф. зачета в 6 семестре</i>		
<i>ПП 02.01 Производственная практика в форме диф. зачета в 6 семестре</i>		
<i>ПМ.02.ЭК в форме экзамена в 6 семестре</i>	6	
Всего	550	440

⁶Учебные 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.:	Лекции, уроки	Пр. занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁷	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 1- ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.4	Раздел 1. Пуско-наладка программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов	134	104	134	68	38	20	8		
ОК 1- ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.4	Раздел 2. Пусконаладочные работы робототехнологических комплексов	108	72	108	66	26	-	6		
ОК 1- ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.4	Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание робототехнологических комплексов	122	84	122	76	38	-	-		
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика	144	144							144
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	550	440		210	102	20	X	36	144

⁷Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Пуско-наладка программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов				
МДК 02.01 Пуско-наладка программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов				
Тема 1.1 Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9	
	– Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации. – Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства. – Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	10/6		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		
	1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	2/2		
	2. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации	2/2		
	3. Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	2/2		
	4. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	2/2		
	5. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения	2/2		
6. Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS- технологии)	2/2			

	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка реферата на тему «Применение программируемых логических контроллеров в системах управления технологическим оборудованием»</i>	2	
Тема 1.2 Монтаж и наладка модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	– Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации. – Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации. – Методики наладки моделей элементов систем автоматизации. – Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации. – Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации. – Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации. – Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации. – Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	28/20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	7. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации	2/2	
	8. Чтение и проработка чертежей и технологической документации	2/2	
	9. Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации	2/2	
	10. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка реферата на тему «Программируемый логический контроллер (ПЛК) ОВЕН»</i>	2	
Тема 1.3 Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
– Функциональное назначение элементов систем автоматизации. – Основы технической диагностики средств автоматизации. – Состав, функции и возможности использования средств	20/16		

реальных условиях	информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS- технологии). – Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации. – Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	11. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях	4/4	
	12. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка реферата на тему «Моделирование систем автоматизации»</i>	2	
Тема 1.4 Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	– Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. – Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. – Методики оптимизации моделей элементов систем	10/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	13. Проведение оценки функциональности компонентов	2/2	
	14. Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации	2/2	
	15. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях	2/2	
	16. Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации	2/2	
	17. Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка реферата на тему «Анализ система автоматизации»</i>	2	
Курсовая работа (проект)	20/20		

Раздел 2. Пусконаладочные работы робототехнологических комплексов			
МДК 02.02 Пусконаладочные работы робототехнологических комплексов			
Тема 2.1 Механика и кинематика роботов	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	– Состав, классификация и параметры роботов. Классификация роботов по различным параметрам. Классификация роботов по техническим характеристикам.	16/2	
	– Манипуляционные системы роботов.		
	– Рабочие органы манипуляторов роботов. Назначение рабочих органов манипуляторов.		
	– Системы передвижения мобильных роботов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	1. Степени подвижности манипулятора. Системы координат манипуляторов. Кинематические схемы манипуляторов	2/2	
2. Схемы использования рабочего инструмента. Классификация рабочего инструмента	2/2		
3. Классификация систем передвижения мобильных роботов. Примеры конструкций систем передвижения мобильных роботов.	2/2		
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем)</i>	2		
Тема 2.2 Системы управления мехатронными устройствами	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	– Классификация систем управления. Классификация систем управления по способу управления. Классификация систем управления по степени участия оператора. Классификация систем управления по типу движения исполнительных систем. Классификация систем управления по управляемым переменным	32/24	
	– Структура и принцип действия цикловой системы программного управления. Структура системы циклового программного управления. Принцип действия цикловой системы программного управления.		
	– Структура и принцип действия позиционной системы программного управления.		
	– Структура и принцип действия контурной системы программного управления.		
	– Адаптивное управление мехатронными системами.		

	<ul style="list-style-type: none"> – Пример алгоритма взятия произвольно расположенного предмета – Интеллектуальное управление мехатронными системами. – Управление средствами передвижения мехатронных систем. <p>Модель сред местности. Функциональная схема управления движением</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	4. Структура системы позиционного программного управления. Принцип действия позиционной системы программного управления.	2/2	
	Практическое занятие 5. Структура системы контурного программного управления. Принцип действия контурной системы программного управления.	2/2	
	6. Структура системы управления осязательным роботом. Уровни адаптивного управления.	2/2	
	7. Интеллект человека. Сферы применения интеллектуального управления. Модели среды. Структура системы интеллектуального управления.	2/2	
	8. Изучение методов работы с измерительными приборами: мультиметр, осциллограф, частотомер, генератор сигналов, ваттметр.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем)</i>	2	
Тема 2.3 Приводы мехатронных систем	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	<ul style="list-style-type: none"> – Приводы мехатронных систем и их классификации. Типы приводов, применяемые в мехатронных системах. Типовая схема привода степени подвижности манипулятора. Сравнение типов приводов, их достоинства и недостатки – Регулирование скорости и основные характеристики двигателя постоянного тока. – Структура и принцип действия тиристорного преобразователя – Регулирование скорости асинхронного двигателя. – Устройство и принцип действия бесколлекторного двигателя постоянного тока. – Устройство и принцип действия шагового двигателя. – Структура и принцип действия системы управления шаговым двигателем 	28/20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	

	9. Исследование ДПТ с различными способами возбуждения	2/2	
	10. Исследование широтно-импульсного преобразователя. Исследование тиристорного преобразователя	4/4	
	11. Исследование асинхронного двигателя. Исследование частотного преобразователя	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем)</i>	2	
Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание робототехнологических комплексов			
МДК 02.03 Эксплуатация и обслуживание робототехнологических комплексов			
Тема 3.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	– Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование. – Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации. – Назначение и область применения элементов систем автоматизации. – Теоретические основы моделирования. – Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации	24/12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	4/4	
	2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	4/4	
Тема 3.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
	– Критерии применения элементов систем автоматизации. – Методики построения виртуальных моделей. – Программное обеспечение для построения виртуальных моделей. – Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации. – Методики разработки и внедрения управляющих программ для	28/20	

задания	тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем			
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/14		
	3. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	14/14		
Тема 3.3 Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9	
	– Функциональное назначение элементов систем автоматизации. – Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации. – Основы технической диагностики средств автоматизации. – Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. – Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла	24/14		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16		
	4. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	10/10		
	5. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	6/6		
Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских. 2. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации. 3. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации 4. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет).		36	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9	
Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. 2. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной. 3. Осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		144	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9	

4. Проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.		
5. Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет).		
Консультации по ПМ.02	6	
Экзамен по ПМ.02	6	
Всего	550/440	

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

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория промышленной автоматике и роботизированного производства (115)

- Учебная ячейка на базе Робота
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Коммутатор
- Шкаф коммутационный
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- Ноутбук

Лаборатория автоматизации технологических процессов(283)

- Учебный метрологический стенд
- Учебный метрологический стенд
- Типовой комплект учебного оборудования «Система автоматического управления»
- Типовой комплект учебного оборудования «Программируемый логический контроллер»
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Принтер
- Стол ученический 2-х местный
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Ноутбук
- Шкаф для документов

Лаборатория материаловедения(291)

- Лабораторный комплекс «Материаловедение и технические измерения»
- Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы»
- Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Материаловедение»
- Электронные плакаты по курсу «Материаловедение» (для НПО/СПО)
- Комплект планшетов «Материаловедение»
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Стол ученический

- Стул ученический
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Персональный компьютер

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131473>
2. Киселев, М. М. Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов : учебное пособие / М. М. Киселев. - 2-е изд., испр. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. - 136 с. - ISBN 978-5-91359-326-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227725>
3. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике : учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0689-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831994>
4. Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Робототехника, робототехнические комплексы. Практикум : учебное пособие / С. И. Рязанов, Ю. В. Псигин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. - ISBN 978-5-9729-1351-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092443>
5. Старовойтов, Е. И., Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-406-09180-7. — URL: <https://book.ru/book/943601>
6. Титенок, А. В. Основы робототехники : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0872-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903141>
7. Шишмарёв, В. Ю., Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: <https://book.ru/book/949263>
8. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: <https://book.ru/book/938485>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁸
<i>ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК 9</i>	Выполняет настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	Защита курсового проекта, диф. зачет
<i>ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК 9</i>	Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	Интерпретация результатов выполнения практических заданий
<i>ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК 9</i>	Анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения	Интерпретация результатов выполнения практических заданий
<i>ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК 9</i>	Проводит анализ имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	Интерпретация результатов выполнения практических заданий
<i>ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК 9</i>	Осуществляет выбор и применение программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Интерпретация результатов выполнения практических заданий
<i>ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК 9</i>	Проводит виртуальное тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации в соответствии с техническим заданием	Интерпретация результатов выполнения практических заданий

⁸Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	52
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....</i>	<i>52</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>52</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	61
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>61</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля.....</i>	<i>62</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>63</i>
3. Условия реализации профессионального модуля.....	73
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>73</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>74</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	75

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций»

код и наименование модуля

1.5. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы, включая вариативную часть МДК.03.04(В) Основы цифровой экономики

1.6. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

⁹Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Уо 02.06 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 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 03 Планировать и реализовывать	Уо 03.01 определять актуальность	Зо 03.01 содержание актуальной	-

<p>собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования Уо 03.06 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Уо 03.07 определять источники достоверной правовой информации Уо 03.08 составлять различные правовые документы Уо 03.09 находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать Уо 03.10 оценивать жизнеспособность проектной идеи,</p>	<p>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, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 правила разработки презентации Зо 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
--	---	--	--

	составлять план проекта		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 Зо 04.02 психологические особенности личности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 правила оформления документов Зо 05.02 правила построения устных сообщений Зо 05.03 особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Уо 06.01 проявлять гражданско-патриотическую позицию Уо 06.02 демонстрировать осознанное поведение Уо 06.03 описывать значимость своей специальности Уо 06.04 применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции Зо 06.02 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений Зо 06.03 значимость профессиональной деятельности по специальности Зо 06.04 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности Уо 07.02 определять направления	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Зо 07.02 основные 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 Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>-</p>

<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>-</p>
<p>ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения</p>	<p>У 3.1.01 планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; У 3.1.02 планирование работы по контролю, наладке, подналадке и техническому</p>	<p>З 3.1.01 Порядок проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; SCADA-систем</p>	<p>Н 3.1.01 использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации</p>

	<p>обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; У 3.1.03 планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем</p>		
<p>ПК3.2.Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации</p>	<p>У 3.2.01 Основные подходы к интегрированию программных модулей</p>	<p>З 3.2.01 владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения</p>	<p>Н 3.2.01 Участия в выработке требований к программному обеспечению</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации</p>	<p>У 3.3.01 разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; У 3.3.02 выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической</p>	<p>З 3.3.01 контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; З 3.3.02 SCADA-систем; З 3.3.03 нормативной документации и инструкций</p>	<p>Н 3.3.01 диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного оборудования</p>

	<p>документации; выбор и применение контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 3.3.03 планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; У 3.3.04 проводит контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; У 3.3.05 разработка</p>		
--	--	--	--

	инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве		
ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	У3.4.01 применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации оборудования; У3.4.02 организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; У3.4.03 применение нормативной документации и инструкций при организации и эксплуатации оборудования	З 3.4.01 SCADA-систем; З 3.4.02 нормативной документации и инструкций; З 3.4.03 выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	Н 3.4.01 выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; Н 3.4.02 контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования; Н 3.4.03 применения SCADA систем

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 ¹⁰	236	176
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	36	36
производственная	144	144
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		-
<i>МДК.03.01 Системы автоматизированного проектирования в форме «экзамена» в 7 семестре</i>	6	
<i>МДК.03.02 Автоматизация производств и технологических в форме «экзамена» в 7 семестре</i>	6	
<i>МДК.03.03 Механизация технологических операций в форме «диф. зачета» в 7 семестре</i>		
<i>МДК.03.04(В) Основы цифровой экономики в форме «диф. зачета» в 7 семестре</i>		
<i>УП 03.01 Учебная практика</i>		
<i>ПП 03.01 Производственная практика</i>		
<i>ПМ 03.ЭК Экзамен по профессиональному модулю</i>	8	
Всего	470	376

¹⁰Учебные 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.:	Лекции, уроки	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹¹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования	90	66	90	32	16	32	-	2		
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 2. Автоматизация производств и технологических	90	66	90	16	16	28	-	2		
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 3. Механизация технологических операций	68	44	68	32	16	16	20	4		
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 4. Основы цифровой экономики	34	20	34	16	16	-	-	2		
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Учебная практика	36	36							36	
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	8									
	Всего:	470	376		96	64	76	20	10	36	144

¹¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования			
МДК 03.01 Системы автоматизированного проектирования			
Тема 1.1. Знакомство с интерфейсом программы КРУГ-2000. Изучение навигатора предварительного планирования	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Введение. Изучение терминологии. Изучение типов схем. Сущность системного подхода. Методология проектирования иерархических автоматизированных систем. Комплексный подход к проектированию цифровых устройств. Обзор систем автоматизированного проектирования. Использование системы проектирования P-CAD. Основные принципы организации проектирования автоматизированной системы. Комплексный подход к проектированию электротехнических. Изучение порядка проектирования автоматизированной системы	8/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	Практическое занятие №1. Изучение программного обеспечения (ПО) КРУГ-2000	2/2	
	Практическое занятие №2. Разработка проекта, формирование базы	2/2	
Лабораторное занятие №1. Изучение программируемого логического контроллера ПЛК-ОВЕН-МН	6/6		
Тема 1.2. Разработка структурной схемы автоматизации с помощью программы КРУГ-2000	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
Классификация автоматизированных систем. Стадии проектирования автоматизированных систем: «Формирование требований к автоматизированной системе», «Разработка концепции автоматизированной системы», «Техническое задание», «Эскизный проект», «Технический проект», «Рабочая документация» - общая характеристика, решаемые задачи Этапы и содержание работ на разных стадиях. Состав документов на стадиях создания автоматизированной системы. Виды, комплектность, обозначение документов при создании автоматизированной системы. Техническое задание	8/4		

	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	Практическое занятие №3. Разработка структурной схемы системы автоматизации.	2/2	
	Практическое занятие №4. Создание графического проекта	2/2	
	Лабораторное занятие № 2. Изучение сенсорной панели управления ПЛК-ОВЕН-МН	6/6	
Тема 1.3. Разработка функциональной схемы автоматизации с помощью программы КРУГ-2000	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Виды и типы схем. Структурная схема. Функциональная схема. Виды и типы схем. Схемы автоматизации. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Согласование и утверждение проектной документации. Пояснительная записка. Ведомость.	8/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12	
	Практическое занятие №5. Разработка функциональной схемы автоматизации	2/2	
	Лабораторная работа № 3. Автоматизация управления виртуальными технологическими объектами ПЛК-ОВЕН-МН	10/10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Формирование проектной документации. Пояснительная записка»</i>		
Тема 1.4. Автоматическая генерация опросных листов, схем технологических контуров и таблиц сигналов ПЛК	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Использование моделей технологических процессов при проектировании систем автоматизации. Общие принципы автоматизации выполнения проектных работ. Специализированные системы автоматизированного проектирования	8/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16	
	Практическое занятие №6. Написание программы КРУГОЛ	2/2	
	Практическое занятие №7 Создание конфигурации станции оператора	2/2	
	Практическое занятие №8 Тестирование проекта АСУ ТП	2/2	
	Лабораторная работа № 4. Основы работы со SCADA-системой	10/10	
Раздел 2. Автоматизация производств и технологических			
МДК 03.02 Автоматизация производств и технологических			
Тема 2.1. Общие положения автоматизации технологических процессов	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Введение. Технологический процесс. Классификации систем автоматизации. Состав систем автоматизации. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и производством (АСУП). Логические операции. Основные положения	6	

	алгебры Буля. Карты Карно. Основы алгоритмического описания систем циклового программного управления (ЦПУ). Комбинационные и последовательностные системы автоматики. Метод циклограмм. Метод содержательного описания работы систем автоматики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	Практическое занятие №1. Преобразование логических уравнений с использованием алгебры Буля	2/2	
	Практическое занятие №2. Преобразование логических уравнений с использованием карт Карно	2/2	
	Практическое занятие №3. Решение задач по синтезу систем автоматизации методом циклограмм.	2/2	
	Практическое занятие №4. Решение задач по синтезу систем автоматизации методом содержательного описания.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Тема 2.2 Цифровые автоматы системах автоматизации	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Синтез и преобразование автоматов. Примеры синтеза автоматов Мили и Мура	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16	
	Практическое занятие №5. Синтез автомата Мура.	2/2	
	Практическое занятие №6. Реализация автомата Мура на ПЛК	2/2	
	Лабораторное занятие №1. Изучение программируемого логического контроллера САУ-ОВЕН-НН	2/2	
	Лабораторное занятие №2. Изучение сенсорной панели управления САУ-ОВЕН-НН	2/2	
	Лабораторное занятие №3. Изучение программируемого реле САУ-ОВЕН-НН	2/2	
	Лабораторное занятие №4. Изучение технических характеристик и основ конфигурирования преобразователя частоты САУ-ОВЕН-НН	2/2	
	Лабораторное занятие №5. Изучение ПИД-регулятора температуры САУ-ОВЕН-НН	2/2	
	Лабораторное занятие №6. Изучение технических характеристик и основ конфигурирования преобразователя частоты САУ-ОВЕН-НН	2/2	

Тема 2.3 Практическая реализация цикловых систем автоматики		6/2		
	Содержание			
	Аспекты реализации цикловых систем автоматики (реле, логические элементы). Автоматизация на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК). Устройство программируемых логических контроллеров, схемы подключения Адресация программируемых логических контроллеров			
	В том числе практических и лабораторных занятий	22/22		
	Практическое занятие №5. Программируемые контроллеры фирмы ОВЕН (Россия).	6/6		
	Лабораторное занятие №7. Изучение способов сопряжения аналоговых сигналов на базе нормирующего преобразователя НПТ-1 САУ-ОВЕН-НН	2/2		
	Лабораторное занятие №8. Изучение построения распределенных систем управления с использованием GSM-модема САУ-ОВЕН-НН	4/4		
	Лабораторное занятие №9. Автоматизация управления виртуальными технологическими объектами САУ-ОВЕН-НН	4/4		
	Лабораторное занятие №10. Изучение систем автоматизации технологических процессов на примере симуляции объекта «Методическая печь» САУ-ОВЕН-НН	2/2		
	Лабораторное занятие №11. Изучение работы промышленной сети на базе стандарта RS485 САУ-ОВЕН-НН	2/2		
Лабораторное занятие №12. Основы работы со SCADA-системой САУ-ОВЕН-НН	2/2			
Курсовая работа (проект)		20/20		
Раздел 3. Механизация технологических операций				
МДК 03.03 Механизация технологических операций				
Тема 3.1 Механизация и автоматизация технологических процессов в	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	
	Механизация и автоматизация технологических процессов. Законодательные и нормативные правовые акты, методические и нормативные материалы по вопросам механизации и автоматизации	4/0		

машиностроении.	производственных процессов в аэропортах		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №1. Технологические предпосылки механизации и автоматизации	2/2	
	Практическое занятие №2. Структура средств автоматизации и механизации	2/2	
Тема 3.2 Интерфейсы и локальные информационные сети в системах управления	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации. Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Основные положения по организации технического обслуживания спецмашин. Основные положения по организации ремонта спецмашин. Определение работоспособности эксплуатируемого оборудования и средств механизации. Контроль технического состояния средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями, наземной техники, используемой при обслуживании воздушных судов и пассажиров, обработке багажа, грузов, почты и бортовых запасов. Контроль за поддержанием в работоспособном состоянии специального автотранспорта и средств механизации (аэродромных машин и механизмов)	6/0	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №3. Приводы средств автоматизации и механизации	2/2	
	Практическое занятие №4. Интерфейсы и локальные информационные сети в системах управления	2/2	
Тема 3.3 Системы управления движением	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Нормативная правовая база по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по наземному обслуживанию пассажирских и грузовых авиаперевозок. Классификация производственных процессов и средств механизации и автоматизации коммерческого обслуживания ВС.	6/0	

	Средства механизации транспортирования и посадки/высадки. Подвижные и стационарные средства перемещения пассажиров и посадки их в самолет. Средства механизации транспортирования и погрузки/разгрузки багажа и грузов, контейнеров, бортовых запасов		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №5. Программное обеспечение систем управления движением	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	4	
Тема 3.4 Программные роботизированные комплексы	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Нормативная правовая база по организации функционирования операторов и предоставляемым услугам по наземному обслуживанию. Классификация технологических процессов и средств механизации технического обслуживания. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации. Выбор типа машин и оборудования для обеспечения технологических процессов. Основные требования по безопасности средствам механизации. Расчет потребного числа оборудования, средств механизации и автоматизации	8/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №6. Системы числового программного управления	2/2	
	Практическое занятие №7. Автоматизация систем управления и проектирования	2/2	
Тема 3.5 Методы автоматизации технологических процессов	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию средств механизации и оборудования в аэропортах. Осуществление контроля над правильной эксплуатацией средств механизации и автоматизации. Обязанности и ответственность работников по обеспечению безопасного движения. Мероприятия по предупреждению задержек в работе, предотвращению повреждений оборудования и предотвращению	8/6	

	<p>происшествий. Правила и нормы охраны труда при эксплуатации установок. Охрана окружающей среды при эксплуатации установок</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/18	
	Практическое занятие №8. Подъемно-транспортные средства, манипуляторы, роботы, робототехнические комплексы, гибкие производственные системы	2/2	
	Лабораторное занятие по механизации и автоматизации технологических процессов	16/16	
Раздел 4. Основы цифровой экономики			
МДК.03.04(В). Основы цифровой экономики			
<p>Тема 4.1 Понятие цифровой экономики. Предпосылки становления цифровой экономики и ее влияние на трансформацию экономических отношений. Инфраструктурные и технологические основы цифровой экономики Государственное регулирование перехода к цифровой экономике.</p>	Содержание		<p>ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9</p>
	<p>Понятие цифровой экономики. Роль информационных технологий в формировании и развитии цифровой экономики. Инфраструктурные основы цифровой экономики. Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0, как основные драйверы цифровой трансформации. Платформенные технологии (бизнес-модели) и их роль в развитии цифровой экономики</p>	8/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	1. Практическое занятие № 1 Показатели и критерии развития цифровой экономики	2/2	
	2. Практическое занятие № 2 Инфраструктурные основы цифровой экономики. Эволюция ИКТ-инфраструктуры и рост вычислительных мощностей.	2/2	
	3. Практическое занятие № 3 Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0 и сферы их применения	2/2	
4. Практическое занятие № 4 Платформенные технологии и их роль в развитии цифровой экономики. Трансформация отраслей экономики в результате внедрения цифровых платформ. Примеры цифровых платформ для различных отраслей экономики.	2/2		

Тема 4.2. Предприятие в условиях цифровой экономики. Экономика совместного потребления. Цифровая трансформация финансовых рынков	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
	Адаптация традиционного бизнеса к условиям цифровой экономики. Цифровые бизнес-модели и их основные характеристики. Экономика совместного потребления. Цифровая трансформация промышленного предприятия на основе цифровых технологий индустрии 4.0. Цифровая трансформация финансовых рынков. Особенности цифровой трансформации в индустрии моды.	8/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	5. Практическое занятие № 5 Цифровые бизнес-модели и их основные характеристики. Управление проектами цифровой трансформации предприятия. Цифровой маркетинг	2/2	
	6. Практическое занятие № 6 Цифровые платформы экономики совместного потребления	2/2	
	7. Практическое занятие № 7 Цифровая трансформация промышленного предприятия на основе цифровых технологий индустрии 4.0. Ключевые стадии цифровой трансформации на промышленном предприятии. Эффективность цифровой трансформации	2/2	
	8. Практическое занятие № 8 Цифровая трансформация финансовых рынков и банковской сферы (финтех). Технология распределенного реестра (блокчейн). Блокчейн и криптовалюты	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Оформление отчетов, работа с конспектом</i>	2	
Учебная практика Виды работ: 5. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная безопасность. 6. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов. Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей. 7. Маркировка кабелей и жил. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей. Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультях. Установка	36	ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	

<p>кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.</p> <p>8. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру. Проверка сопротивления изоляций электрических линий. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p> <p>9. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции. Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации.</p> <p>10. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет)</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: Производственная практика по ПМ.03 Виды работ</p> <p>1. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная безопасность.</p> <p>2. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем; Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов.</p> <p>3. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии – участие в выборке продукции и оценке её качества; Проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования. Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p> <p>4. 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</p>	144	ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9

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. 5. 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; Составление отчетной документации по выполненным работам; Систематизация и обобщение материалов для отчета. 6. Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет).		
Консультации по ПМ.03	4	
Экзамен по ПМ.03 в 7 семестре	8	
Всего	470/376	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория промышленной автоматике и роботизированного производства (115)

- Учебная ячейка на базе Робота
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Коммутатор
- Шкаф коммутационный
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- Ноутбук

Лаборатория технической механики(108)

- Типовой комплект учебного оборудования «Основы сопротивления материалов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Модель несущих конструкций промышленного здания»
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Виртуальный учебный комплекс «Основы сопротивления материалов»(локальная версия)
- Стол ученический
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Ноутбук
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя

Лаборатория автоматизации технологических процессов(283)

- Учебный метрологический стенд
- Учебный метрологический стенд
- Типовой комплект учебного оборудования «Система автоматического управления»
- Типовой комплект учебного оборудования «Программируемый логический контроллер»
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Принтер
- Стол ученический 2-х местный
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ

- Ноутбук
- Шкаф для документов

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Виноградов, В. М. Технологические процессы автоматизированных производств : учебник для студентов высших учебных заведений / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин, В.В. Клепиков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 272 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-69-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941738>
2. Михальченков, А. М., Технологические процессы ремонтного производства : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Москва : КноРус, 2024. — 303 с. — ISBN 978-5-406-12071-2. — URL: <https://book.ru/book/950433>
3. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов (5-е издание), учебник, М.: Академия, 2019
4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226469>
5. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: <https://book.ru/book/948627>
6. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-406-11336-3. — URL: <https://book.ru/book/948628>
7. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: <https://book.ru/book/938485>
8. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015283-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117209>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — URL: <https://book.ru/book/943231>
2. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — URL: <https://book.ru/book/944144>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹²
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологического процесса на основе анализа средств технологического обеспечения	квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических заданий,
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Разрабатывает техническую документацию, связанную с внедрением средств автоматизации технологического процесса в соответствии с индивидуальным заданием	оценка решения ситуационных задач.

¹²Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	78
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....</i>	<i>78</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>78</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	87
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>87</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>88</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>89</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	97
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>97</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>98</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	100

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе»

код и наименование модуля

1.7. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.8. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹³:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

¹³Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Уо 02.06 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 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой	-

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования Уо 03.06 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Уо 03.07 определять источники достоверной правовой информации Уо 03.08 составлять различные правовые документы Уо 03.09 находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать Уо 03.10 оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план</p>	<p>документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 правила разработки презентации Зо 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
--	--	--	--

	проекта		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 Зо 04.02 психологические особенности личности	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01 правила оформления документов Зо 05.02 правила построения устных сообщений Зо 05.03 особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Уо 06.01 проявлять гражданско-патриотическую позицию Уо 06.02 демонстрировать осознанное поведение Уо 06.03 описывать значимость своей специальности Уо 06.04 применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции Зо 06.02 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений Зо 06.03 значимость профессиональной деятельности по специальности Зо 06.04 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Зо 07.02 основные	-

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>рамках профессиональной деятельности по специальности Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>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 Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>-</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной</p>	<p>Уо 09.01 понимать общий смысл четко</p>	<p>Зо 09.01 правила построения простых</p>	<p>-</p>

<p>документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	
<p>ПК 4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов</p>	<p>У 4.1.01 грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации оборудования; У 4.1.02 осуществляет организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате сборки и технического обслуживания</p>	<p>З 4.1.01 Нормативных документов инструкций по эксплуатации оборудования; З 4.1.02 Выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Н 4.1.01 Контроля геометрических и физико-механических параметров соединений</p>

	<p>оборудования; У 4.1.03 разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У 4.1.04 выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У 4.1.05 анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве</p>		
<p>ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией</p>	<p>У 4.2.01 применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У 4.2.02 осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем</p>	<p>З 4.2.01 нормативных документов и инструкций по эксплуатации оборудования; З 4.2.02 выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Н 4.2.01 контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; Н 4.2.02 в наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственным и задачами согласно нормативным требованиям</p>

	<p>производственного оборудования в рамках своей компетенции;</p> <p>У 4.2.03 планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в производстве;</p> <p>У 4.2.04 разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>У 4.2.05 выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>У 4.2.06 выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию</p>		
ПК 4.3 Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на	У 4.3.01 использует нормативную документацию и инструкции по	З 4.3.01 нормативных документаций и инструкций по	Н 4.3.01 контроля соответствия качества сборочных единиц

оценку качества по совокупности различных свойств	эксплуатации оборудования; У 4.3.02 осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов и ремонту систем и технологических приспособлений, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; У 4.3.03 проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; У 4.3.04 организует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе	эксплуатации оборудования; З 4.3.02 порядок организацию работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений	требованиям технической документации; Н 4.3.02 в наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственным и задачами согласно нормативным <i>требованиям</i>
ПК 4.4.Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса	У 4.4.01 Оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств	З 4.4.01 техническая документация на эксплуатацию оборудования; З 4.4.02 карты контроля и контрольных операций; З 4.4.03 объемы технического обслуживания и периодичность З 4.4.04 проведения наладочных работ оборудования; основные режимы работы оборудования	Н 4.4 01 Оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования

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	320	254
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>МДК 04.02 Физические основы электроники в форме экзамена в 4 семестре</i>	6	
<i>МДК 04.03 Электронные устройства в форме экзамена в 4 семестре</i>	6	
<i>УП 04.01 Учебная практика в форме диф. зачета в 4 семестре</i>		
<i>ПП 04.01 Производственная практика в форме диф. зачета в 4 семестре</i>		
<i>ПМ.04.ЭК в форме экзамена в 4 семестре</i>	8	
Всего	452	362

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.:	Лекции, уроки	Пр. занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁵	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 1- ОК 9 ПК 4.1 - ПК 4.4	Раздел 1. Физические основы электроники	178	130	178	94	74	-	-		
ОК 1- ОК 9 ПК 4.1 - ПК 4.4	Раздел 2. Электронные устройства	158	124	158	78	74	-	-		
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	550	362	336	172	148	-	-	36	72

¹⁵Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физические основы электроники			
МДК 04.02 Физические основы электроники			
Тема 1.1 Введение. Стартовая диагностика обучающихся.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	– Роль электроники в современной науке и технике. Краткий исторический очерк развития электроники. ФОЭ как предмет. Классификация электронных приборов и устройств. Цели и задачи курса. Преимущества полупроводников. Значение электронных приборов и ИМС для роботизированного производства. – Стартовая диагностика (тестирование).	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.2 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	– Проводники, диэлектрики и полупроводники. Собственные полупроводники. Примесные полупроводники (р и n-типов). р–n-переход, прямое и обратное смещение. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) р–n-перехода. – Влияние температуры на ВАХ р–n-перехода.	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.3 Выпрямительные диоды	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	– Классификация диодов, их условно-графическое обозначение. Выпрямительные диоды. – Однофазный однополупериодный выпрямитель. ВАХ диодов (идеальная, аппроксимированная и идеализированная).	8/4	

	<ul style="list-style-type: none"> – Параметры выпрямительных диодов. Переходные процессы включения и выключения. Диоды Шоттки. – Применение. Однофазная мостовая схема выпрямления. 		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.4 Стабилитроны и светодиоды	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	<ul style="list-style-type: none"> – Вольтамперная характеристика стабилитрона. – Схемопараметрического стабилизатора напряжения на стабилитроне. Способ повышения термостабильности стабилизатора напряжения. Параметры стабилитронов. – Светодиод, схема включения, его ВАХ, яркостная характеристика. 	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	28/28	
	1. Изучение измерительных приборов стенда ФООЭ	14/14	
	2. Исследование диодов, неуправляемого выпрямителя и параметрического стабилизатора напряжения	14/14	
Тема 1.5. Биполярные транзисторы	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Классификация транзисторов (биполярные, полевые, IGBT). Устройство и принцип действия биполярного транзистора n-p-n, включенного по схеме с общей базой (ОБ). Схемы включения транзисторов. Статические ВАХ (входная, выходная) для схем с ОБ и ОЭ. Основные параметры БТ. Сравнение схем включения транзистора по схемам с ОБ и ОЭ	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.6. Усилительный каскад на основе биполярного транзистора	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Линейный режим работы транзистора. Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Графическое построение нагрузочной диаграммы. Классы усиления А, В, С. Ключевой режим работы транзистора (класс D). Импульсный понижающий преобразователь постоянного напряжения	6/4	

	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12	
	3. Исследование биполярного транзистора и транзисторного усилительного каскада	12/12	
Тема 1.7. Полевые транзисторы	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Устройство и принцип действия полевого транзистора с изолированным затвором (ПТИЗ) и индуцированным каналом. Схемы включения транзистора, его ВАХ (выходная и стоко-затворная) и основные статические параметры. Переходные процессы и динамические параметры. Области применения. Преимущества и недостатки полевых транзисторов по сравнению с биполярными	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/14	
	4. Исследование полевого транзистора и транзисторного усилительного каскада	14/14	
Тема 1.8. IGBT-транзисторы	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Принцип работы, схема замещения и схема включения. ВАХ. Статические параметры. Переходные процессы и динамические параметры. Области применения. Сравнение биполярных, полевых и IGBT транзисторов по основным параметрам	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.9. Однооперационный тиристор	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Устройство и принцип действия однооперационного тиристора. Анодная ВАХ. Однополупериодный управляемый выпрямитель. Диаграмма управления. Переходные процессы включения и выключения. Параметры однооперационного тиристора	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.10.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4

Разновидности тиристоров	Динисторы, симисторы, запираемые тиристоры (GTO, GCT, IGCT, полевые). ВАХ. Примеры использования, временные диаграммы сигналов. Сравнение тиристоров. Области применения	6/4	ОК 1 – ОК-9
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	5. Исследование тиристора, симистора, запираемого тиристора и однофазных преобразователей на их основе	10/10	
Тема 1.11. Оптоэлектронные приборы	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры, схемы включения, ВАХ. Опторезисторы, оптодиоды, оптотранзисторы и оптоотиристоры, схемы включения, область применения	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.12. Электронные усилители	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Характеристики и параметры усилителей. Классификация обратных связей в усилителях. Отрицательная и положительная обратные связи в усилителях: коэффициент усиления, преимущества и недостатки	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.13. Усилители переменного тока	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Одиночные усилительные каскады. Схема стабилизации рабочей точки покоя. Каскад с общим эмиттером. Схема замещения. Расчетные выражения. Каскад с общим коллектором	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.14. Операционные	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Функциональная схема операционного усилителя (ОУ). Схема	8/4	

усилители	включения ОУ. Инвертирующий и неинвертирующий усилители. Сумматор. Интегратор. Двухвходовой компаратор, регенеративный компаратор, мультивибратор. Основные параметры ОУ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	6. Исследование инвертирующего усилителя, интегратора и компараторов	10/10	
Раздел 2. Электронные устройства			
МДК 04.03 Электронные устройства			
Тема 2.1 Основные понятия. Электрические сигналы	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Временное и спектральное представление. Усиление электрических сигналов. Модуляция сигналов. Фильтрация сигналов. Амплитудная, импульсно-кодовая, широтно-импульсная, частотно-широтной- импульсная модуляции.	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.2 Датчики технологических и электрических величин	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Датчики. Общие требования. Датчики тока и напряжения, оптоэлектрические датчики. Датчики частоты вращения. Датчики угла поворота	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	1. Исследование статических и динамических характеристик датчиков напряжения и тока на эффекте Холла	10/10	
Тема 2.3 Электронные устройства на основе операционных усилителей	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Операционный усилитель. Регуляторы на основе линейных операционных усилителей. Компараторы. Мультивибратор	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	30/30	
	2. Исследование регуляторов различного типа для систем управления вентильными электроприводами	10/10	
	3. Исследование задатчика интенсивности	10/10	

	4. Исследование компараторов и мультивибратора	10/10	
Тема 2.4 Логические элементы	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Цифровая электроника. Логические функции и элементы. Типовые логические функции и элементы. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ), ТТЛШ-логика, КМОП-логика	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/14	
	5. Исследование работы комбинационных цифровых интегральных микросхем	14/14	
Тема 2.5 Триггеры	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Статические и динамические триггеры.	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/20	
	6. Исследование работы последовательностных цифровых устройств на примере RS-триггера и JK-триггера	10/10	
	7. Исследование работы двоичного асинхронного четырехразрядного счетчика	10/10	
Тема 2.6 Коды	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Коды. Классификация кодов. Двоичный код, двоично-десятичные регулярные и нерегулярные коды, код Грея	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.7 Счетчики	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Счетчики. Классификация счетчиков. Асинхронные счетчики, синхронные двоичные счетчики, синхронный двоично-десятичный счетчик	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.8 Регистры	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Функции регистров. Классификация регистров. Организация ввода и вывода данных	6/4	

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.9 Дешифраторы и кодопреобразователи	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Дешифраторы двоичного и двоично-десятичного кода. Кодопреобразователи. Мультиплексоры и демультимплексоры. Сумматоры и полусумматоры.	6/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.10 Цифро - аналоговые преобразователи	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	ЦАП на основе масштабного суммирующего усилителя. ЦАП на основе резистивных матриц R-2R. Резистивно-матричный ЦАП для декадного преобразования. ЦАП для произвольного взвешивания.	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.11 Аналого- цифровые преобразователи	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Классификация аналого-цифровых преобразователей. АЦП с выборкой мгновенных значений преобразуемого сигнала. Интегрирующие аналого-цифровые преобразователи. АЦП с пространственным кодированием	8/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.12 Запоминающие устройства	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
	Программируемые логические матрицы. Запоминающие устройства. Буферы. Программируемые логические матрицы (ПЛИМ), постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ), оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) и буферы	8/6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Не предусмотрено		
Учебная практика Виды работ:		36/36	ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебно-производственных мастерских.			
2. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.			
3. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами.			
4. Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию.			
5. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения			
6. Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования			
7. Определение основных операций устранения неисправностей оборудования			
8. Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования.			
9. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет).			
Производственная практика Виды работ:		72/72	ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.			
2. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.			
3. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.			
4. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.			
5. Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет)			
Консультации по ПМ.04		4	
Экзамен по ПМ.04		8	
Всего		550/362	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория технической механики(108)

- Типовой комплект учебного оборудования «Основы сопротивления материалов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Модель несущих конструкций промышленного здания»
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Виртуальный учебный комплект «Основы сопротивления материалов»(локальная версия)
- Стол ученический
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Ноутбук
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя

Лаборатория «Электротехники и электроники»(101)

- Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи постоянного тока», исполнение моноблочное ручное
- Типовой комплект учебного оборудования «Однофазные цепи переменного тока»
- Типовой комплект учебного оборудования «Трехфазные электрические цепи»
- Типовой комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений»
- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники - 1»
- Комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»
- Типовой комплект учебного оборудования «Основы электроники - 2»
- Электронные плакаты на CD по курсу «Электроника»
- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники -2»
- Типовой комплект учебного оборудования «Система Генератор-Двигатель»
- Интерактивная панель
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Стол ученический 2-х местный
- Стул ученический
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- Персональный компьютер
- МФУ

Лаборатория материаловедения(291)

- Лабораторный комплекс «Материаловедение и технические измерения»
- Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов»

- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы»
- Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Материаловедение»
- Электронные плакаты по курсу «Материаловедение» (для НПО/СПО)
- Комплект планшетов «Материаловедение»
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Стол ученический
- Стул ученический
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Персональный компьютер

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

2. Брысин, А. Н. Промышленная электроника. Аналоговые электронные устройства, используемые в элементах автоматики : учебное пособие / А. Н. Брысин, С. А. Микаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-1297-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098512>
3. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-0346-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053394>
4. Дорогой, С. В. Физические основы электроники. Контакты металл-полупроводник : учебно-методическое пособие / С. В. Дорогой. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 50 с. — ISBN 978-5-7782-3994-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98757>
5. Дуркин, В. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин, С. В. Тырыкин, Р. Ю. Белоруцкий. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 88 с. - ISBN 978-5-7782-3937-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870466>
6. Игнатов, А. Н. Основы электроники : учебное пособие / А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 560 с. - ISBN 978-5-9729-1059-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902465>
7. Кожухов, В. В. Электронные цепи и микросхемотехника. Импульсные и цифровые устройства : учебное пособие / В. В. Кожухов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1459-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102079>
8. Москатов, Е. А., Электронная техника : учебное пособие / Е. А. Москатов. — Москва : КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11357-8. — URL: <https://book.ru/book/948718>
9. Остапенкова, О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учебное пособие / О.Н. Остапенкова. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-

М, 2024. — 95 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-748-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138785>

10. Смирнов, В. А. Физические основы микроэлектроники : учебное пособие / В. А. Смирнов, О. В. Шуваева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-0711-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836506>

11. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87882>

12. Толмачёв, В. В. Физические основы электроники / В. В. Толмачёв, Ф. В. Скрипник. — 2-е изд. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-4344-0753-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97376>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁶
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК 9	Контролирует ведение технологического процесса на робототехнологическом комплексе в соответствии с производственно-технологической документацией	квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК 9	Разрабатывает сопутствующую техническую документацию по ведению технологического процесса на робототехнологическом комплексе в соответствии с производственно-технологической документацией	выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, сдача замена

¹⁶Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии/специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	103
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.</i>	<i>103</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>103</i>
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>117</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	121
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>121</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>121</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>122</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	128
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>128</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>131</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	132

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
<i>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	<i>Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий</i>	<i>Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>	-

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
<i>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>	<i>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Уо 02.06 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>	<i>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 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	-
<i>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в</i>	<i>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</i>	<i>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и</i>	

<i>различных жизненных ситуациях</i>	<i>траектории профессионального развития и самообразования Уо 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Уо 03.05 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования Уо 03.06 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Уо 03.07 определять источники достоверной правовой информации Уо 03.08 составлять различные правовые документы Уо 03.09 находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать Уо 03.10 оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</i>	<i>самообразования Зо 03.04 основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 правила разработки презентации Зо 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта</i>	
<i>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	<i>Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	<i>Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива Зо 04.02 психологические особенности личности</i>	
<i>ОК.05 Осуществлять</i>	<i>Уо 05.01 грамотно</i>	<i>Зо 05.01 правила</i>	

устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе	оформления документов Зо 05.02 правила построения устных сообщений Зо 05.03 особенности социального и культурного контекста	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Уо 06.01 проявлять гражданско-патриотическую позицию Уо 06.02 демонстрировать осознанное поведение Уо 06.03 описывать значимость своей специальности Уо 06.04 применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции Зо 06.02 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений Зо 06.03 значимость профессиональной деятельности по специальности Зо 06.04 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Уо 07.04	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения Зо 07.04 принципы бережливого производства Зо 07.05 основные направления изменения	

	<p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>климатических условий региона</p> <p>Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Уо 08.01 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Уо 08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>Зо 08.01 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>Зо 08.02 основы здорового образа жизни</p> <p>Зо 08.03 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения</p>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>Уо 09.04 кратко</p>	<p>Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Зо 09.04 особенности произношения</p> <p>Зо 09.05 правила</p>	

	<p>обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ДПК 5.1 Восстанавливать и заменять узлы и детали, регулировать, испытывать, юстировать, осуществлять монтаж и сдачу сложных контрольно-измерительных приборов</p>	<p>У.5.1.01 Читать чертежи сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.03 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.04 Выполнять дефектацию сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.05 Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на сложные контрольно-измерительные приборы с использованием</p>	<p>3.5.1.01 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов 3.5.1.02 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов 3.5.1.03 Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.1.04 Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и</p>	<p>Н.5.1.01 Изучение конструкторской и технологической документации на сложные контрольно-измерительные приборы Н.5.1.02 Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.03 Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.04 Демонтаж и монтаж сложных контрольно-измерительных приборов Н.5.1.05</p>

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

	<p><i>измерительных приборов</i> У.5.1.12 Производить ревизию регулирующего органа запорных и отсекающих устройств сложных контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.13 Ремонтировать и заменять изношенные детали зубчатых и винтовых передач сложных контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.14 Производить статическую и динамическую балансировку измерительных механизмов контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.15 Настраивать программируемые уставки сложных контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.16 Проверять срабатывание сигнальных устройств сложных контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.17 Проверять целостность электрических цепей сложных контрольно-измерительных приборов</p>	<p><i>назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах</i> 3.5.1.14 <i>Виды, конструкция и назначение дросселей и редуционных узлов</i> 3.5.1.15 <i>Виды намоток трансформаторов и катушек</i> 3.5.1.16 <i>Устройство, назначение и принцип действия станков для намотки катушек</i> 3.5.1.17 <i>Способы пропитки и сушки обмоток</i> 3.5.1.18 <i>Правила заполнения дефектных ведомостей на ремонтируемое оборудование</i> 3.5.1.19 <i>Правила заполнения паспортов и аттестатов на отремонтированные контрольно-измерительные приборы</i> 3.5.1.20 <i>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов</i> 3.5.1.21 <i>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической</i></p>	
--	--	---	--

	<p><i>У.5.1.18 Производить обезжиривание и пропитку чувствительных элементов сложных контрольно-измерительных приборов</i></p> <p><i>У.5.1.19 Производить зарядку осушителей сложных контрольно-измерительных приборов реагентами</i></p> <p><i>У.5.1.20 Производить проверку сопротивления измерительных цепей сложных контрольно-измерительных приборов</i></p> <p><i>У.5.1.21 Осуществлять чистку дросселей и редуционных узлов сложных контрольно-измерительных приборов</i></p> <p><i>У.5.1.22 Ремонтировать электродвигатели сложных контрольно-измерительных приборов</i></p> <p><i>У.5.1.23 Выполнять намотку трансформаторов и катушек сложных контрольно-измерительных приборов</i></p> <p><i>У.5.1.24 Выполнять пропитку и сушку обмоток трансформаторов и катушек сложных контрольно-измерительных</i></p>	<p><i>безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов</i></p>	
--	--	--	--

	<p>приборов У.5.1.25 Производить лабораторную проверку метрологических и технических характеристик сложных контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.26 Заполнять акты дефектации ремонтируемых контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.1.27 Заполнять паспорта отремонтированных сложных контрольно-измерительных приборов</p>		
<p>ДПК 5.2 Наладка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия, электронной аппаратуры</p>	<p>У.5.2.01 Читать чертежи сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.2.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.2.03 Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке сложных деталей контрольно-измерительных приборов</p> <p>У.5.2.04 Просматривать</p>	<p>3.5.2.01 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке сложных деталей</p> <p>3.5.2.02 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке сложных деталей</p> <p>3.5.2.03 Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов</p> <p>3.5.2.04</p>	<p>Н.5.2.01 Изучение конструкторской и технологической документации на сложные узлы и детали контрольно-измерительных приборов</p> <p>Н.5.2.02 Подготовка рабочего места для слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов</p> <p>Н.5.2.03 Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной</p>

	<p>ь конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали контрольно-измерительных приборов с использованием прикладных компьютерных программ У.5.2.05</p> <p>Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.2.06</p> <p>Просматривать документы на сложные детали контрольно-измерительных приборов и их реквизиты в электронном архиве У.5.2.07</p> <p>Сохранять документы на сложные детали контрольно-измерительных приборов из электронного архива У.5.2.08</p> <p>Выбирать средства контроля и измерений деталей контрольно-измерительных приборов до 7-го качества У.5.2.09</p> <p>Выбирать</p>	<p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.2.05</p> <p>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.2.06</p> <p>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.2.07</p> <p>Порядок работы с электронным архивом технической документации 3.5.2.08</p> <p>Основные сведения о допусках и посадках 3.5.2.09</p> <p>Основные сведения о классах точности 3.5.2.10</p> <p>Основные сведения о классах шероховатости обработки 3.5.2.11</p> <p>Наименования и маркировка обрабатываемых материалов 3.5.2.12</p> <p>Способы обработки листового и профильного проката 3.5.2.13</p> <p>Способы опиливания плоских и фасонных</p>	<p>обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.04</p> <p>Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 7-го качества Н.5.2.05</p> <p>Контроль формы сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.06</p> <p>Контроль размеров сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Н.5.2.07</p> <p>Контроль шероховатости поверхности сложных деталей контрольно-измерительных приборов до Ra 0,8</p>
--	--	--	---

	<p>средства контроля шероховатости сложных деталей контрольно-измерительных приборов до Ra 0,8 У.5.2.10 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.11 Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки сложных деталей контрольно-измерительных приборов У.5.2.12 Использовать прикладные компьютерные программы для выбора контрольно-измерительных инструментов для измерения сложных деталей контрольно-измерительных приборов с точностью размеров по 7-му качеству У.5.2.13 Производить разборку и сборку зубчатых зацеплений сложных контрольно-измерительных приборов У.5.2.14 Производить разборку и сборку</p>	<p>поверхностей точностью не выше 7-го качества и шероховатости не выше Ra 0,8 3.5.2.14 Способы гибки труб и профилей 3.5.2.15 Способы сверления, зенкования и развертывания отверстий с точностью не выше 7-го качества 3.5.2.16 Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы 3.5.2.17 Устройство ручных механизированных инструментов для сверления 3.5.2.18 Виды, устройство и назначение зубчатых зацеплений 3.5.2.19 Способы сборки и разборки зубчатых зацеплений 3.5.2.20 Виды, устройство и назначение червячных зацеплений 3.5.2.21 Способы сборки и разборки червячных зацеплений 3.5.2.22 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке сложных деталей 3.5.2.23 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	
--	---	---	--

	<p>червячных зацеплений сложных контрольно-измерительных приборов У.5.2.15</p> <p>Осуществлять опиливание плоских и фасонных поверхностей сложных деталей контрольно-измерительных приборов</p>	<p>при слесарной обработке сложных деталей</p>	
<p>ДПК 5.3 Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем</p>	<p>У.5.3.01 Читать сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов У.5.3.02 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.03 Выбирать инструменты для производства работ по монтажу сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.04 Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием прикладных компьютерных</p>	<p>3.5.3.01 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу сложных электрических схем 3.5.3.02 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу сложных электрических схем 3.5.3.03 Виды и назначение монтажных и принципиальных схем 3.5.3.04 Марки проводов, их характеристики и применение в различных видах электромонтажа 3.5.3.05 Виды изоляции проводов 3.5.3.06 Виды экранированных проводов 3.5.3.07 Способы зачистки проводов от изоляции 3.5.3.08 Назначение и способы прозвонки проводов в кабеле и в</p>	<p>Н.5.3.01 Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.02 Подготовка рабочего места для монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.03 Выбор инструментов и приспособлений для монтажа сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов Н.5.3.04 Прокладка сложных электрических схем контрольно</p>

	<p><i>программ</i> У.5.3.05 <i>Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</i> У.5.3.06 <i>Просматривать документы на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов и их реквизиты в электронном архиве</i> У.5.3.07 <i>Сохранять документы на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов из электронного архива</i> У.5.3.08 <i>Производить рациональную прокладку сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</i> У.5.3.09 <i>Производить прозвонку в кабеле и жгуте проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</i></p>	<p><i>жгуте</i> 3.5.3.09 <i>Способы заделки проводов в наконечники</i> 3.5.3.10 <i>Способы вязки проводов в жгуты</i> 3.5.3.11 <i>Виды материалов, используемых при электромонтажных работах</i> 3.5.3.12 <i>Методы пайки твердыми и мягкими припоями</i> 3.5.3.13 <i>Виды соединения проводов различных марок пайкой</i> 3.5.3.14 <i>Методы лужения</i> 3.5.3.15 <i>Способы подготовки соединений под пайку и лужение</i> 3.5.3.16 <i>Порядок монтажа сложных электрических схем</i> 3.5.3.17 <i>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</i> 3.5.3.18 <i>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них</i> 3.5.3.19 <i>Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации:</i></p>	<p><i>измерительных приборов</i> Н.5.3.05 <i>Прозвонка в кабеле и в жгуте проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</i> Н.5.3.06 <i>Соединение элементов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами</i></p>
--	--	--	--

	<p><i>У.5.3.10</i> Закреплять в наконечники концы проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</p> <p><i>У.5.3.11</i> Раскладывать и вязать в жгуты провода сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</p> <p><i>У.5.3.12</i> Маркировать провода и жгуты сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</p> <p><i>У.5.3.13</i> Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов</p> <p><i>У.5.3.14</i> Соединять провода сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами</p>	<p>наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p><i>3.5.3.20</i> Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p><i>3.5.3.21</i> Порядок работы с электронным архивом технической документации</p> <p><i>3.5.3.22</i> Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже сложных электрических схем</p> <p><i>3.5.3.23</i> Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже сложных электрических схем</p>	
--	---	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ДПК 5.1 Восстанавливать и заменять узлы и	Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.1.03			Формирование навыков, умений и знаний в

	<p>детали, регулировать, испытывать, юстировать, осуществлять монтаж и сдачу сложных контрольно- измерительных приборов</p> <p>ДПК 5.2 Наладка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия, электронной аппаратуры</p> <p>ДПК 5.3 Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем</p>	<p>Н.5.1.04 Н.5.1.05 Н.5.1.06 Н.5.1.07 Н.5.1.08 Н.5.1.09 Н.5.1.10 Н.5.1.11 Н.5.1.12</p> <p>У.5.1.01 У.5.1.02 У.5.1.03 У.5.1.04 У.5.1.05 У.5.1.06 У.5.1.07 У.5.1.08 У.5.1.09 У.5.1.10 У.5.1.11 У.5.1.12 У.5.1.13 У.5.1.14 У.5.1.15 У.5.1.16 У.5.1.17 У.5.1.18 У.5.1.19 У.5.1.20 У.5.1.21 У.5.1.22 У.5.1.23 У.5.1.24 У.5.1.25 У.5.1.26 У.5.1.27</p> <p>3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.1.03 3.5.1.04 3.5.1.05 3.5.1.06 3.5.1.07 3.5.1.08 3.5.1.09 3.5.1.10 3.5.1.11 3.5.1.12 3.5.1.13 3.5.1.14</p>		<p>соответствии с Профессиональны м стандартом 40.067 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике</p>
--	---	--	--	--

		3.5.1.15 3.5.1.16 3.5.1.17 3.5.1.18 3.5.1.19 3.5.1.20 3.5.1.21 H.5.2.01 H.5.2.02 H.5.2.03 H.5.2.04 H.5.2.05 H.5.2.06 H.5.2.07 Y.5.2.01 Y.5.2.02 Y.5.2.03 Y.5.2.04 Y.5.2.05 Y.5.2.06 Y.5.2.07 Y.5.2.08 Y.5.2.09 Y.5.2.10 Y.5.2.11 Y.5.2.12 Y.5.2.13 Y.5.2.14 Y.5.2.15 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3.5.2.09 3.5.2.10 3.5.2.11 3.5.2.12 3.5.2.13 3.5.2.14 3.5.2.15 3.5.2.16 3.5.2.17 3.5.2.18 3.5.2.19 3.5.2.20			
--	--	--	--	--	--

		3.5.2.21 3.5.2.22 3.5.2.23 H.5.3.01 H.5.3.02 H.5.3.03 H.5.3.04 H.5.3.05 H.5.3.06 Y.5.3.01 Y.5.3.02 Y.5.3.03 Y.5.3.04 Y.5.3.05 Y.5.3.06 Y.5.3.07 Y.5.3.08 Y.5.3.09 Y.5.3.10 Y.5.3.11 Y.5.3.12 Y.5.3.13 Y.5.3.14 3.5.3.01 3.5.3.02 3.5.3.03 3.5.3.04 3.5.3.05 3.5.3.06 3.5.3.07 3.5.3.08 3.5.3.09 3.5.3.10 3.5.3.11 3.5.3.12 3.5.3.13 3.5.3.14 3.5.3.15 3.5.3.16 3.5.3.17 3.5.3.18 3.5.3.19 3.5.3.20 3.5.3.21 3.5.3.22 3.5.3.23			
--	--	--	--	--	--

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	104	84
<i>Из них:</i>		
<i>Практические работы</i>	52	52
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	-
учебная	108	-
производственная	72	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.05.01(в) <i>Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике в форме экзамена УП 05.01 в форме дифференцированного зачета</i> ПП 05.01 <i>в форме дифференцированного зачета</i> ПМ 05 <i>в форме экзамена квалификационного</i>	6	-
Всего	110	84

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 ¹⁷	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁸	Учебная практика	Производственная практика
	Раздел 1. Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике	104	84	104	104	-	-		
	Учебная практика	108	X					108	
	Производственная практика	72	X						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	290	84		104	-	-	108	72

¹⁷Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁸Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.05.01 Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике		110/84	
Тема 1.1. Классификация и общие характеристики контрольно-измерительных приборов	Содержание учебного материала: Классификация и общие характеристики контрольно-измерительных приборов. Системы автоматического управления. Должностные инструкции слесаря КИП. Рабочее место слесаря КИП.	12	
Тема 1.2 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	Содержание учебного материала: Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления.	12/12	
	Практические занятия: Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей. Определение качества измерительных приборов. Выбор средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля.	20/20	
Тема 1.3 Монтаж контрольно-	Содержание учебного материала: Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления.	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
измерительных приборов и систем автоматического управления	<p>Практические занятия: Изучение типовых слесарных операций: видов, их назначений, техники выполнения, применяемого инструмента и приспособлений. Изучение сборки разъемных и неразъемных, подвижных и неподвижных соединений. Изучение клепки, шабрения, притирки и доводки. Выбор материалов и инструментов для заданного вида разъемного соединения. Выбор последовательности и параметров сборки разъемного соединения.</p>	20/20	
Тема 1.4. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	<p>Содержание учебного материала: Ремонт и регулировка теплоизмерительных приборов. Основные неисправности термопар и термометров сопротивления. Основные неисправности пружинных приборов для измерения давления. Правила сборки манометров после ремонта. Ремонт и регулировка элементов автоматики. Неисправности реле.</p>	20/20	
	<p>Практические занятия: Изучение структуры и основных задач участка ремонта КИП и автоматики. Основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.</p>	12/12	

<p>Учебная практика УП 06.01 Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">- производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения конструкций и узлов;- производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными приборам;- оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;- определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;- пользоваться стандартными измерительными приборами и устройствами для проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;- читать чертежи, электрические и тепловые схемы;- оформлять ведомости дефектов;- регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств;- наладивать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами;- устранять, неисправности в электрических схемах;- составлять макетные схемы для регулирования контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;- осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время эксплуатации;- настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными;- выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам;	108	
--	-----	--

<ul style="list-style-type: none"> - производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений; - производить замену деталей узлов, пришедших в негодность; - производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов; - производить лужение и пайку; - производить защитную смазку узлов и механизмов; - осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольно-измерительных приборов; - читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы; - составлять простые монтажные схемы; - производить чистку контактных групп, узлов, блоков; - навивать пружины в холодном и горячем состоянии; - регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - налаживать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами; - устранять, неисправности в электрических схемах; - составлять макетные схемы для регулирования контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время эксплуатации; - настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными; - проверять работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств на испытательном стенде на холостом ходу и под нагрузкой; - контролировать работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств во время опытной эксплуатации; - снимать характеристики при проведении испытаний; - обрабатывать характеристики в сводные таблицы, графики, сетки; - оформлять протоколы испытаний. – Выявление дефектов в конструкции и в работе контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств. – Выявление причин неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств – Составление ведомостей дефектов 		
--	--	--

<p>Производственная практика ПП 05.01 Производственная (по профилю специальности) практика.</p> <p>Виды работ:</p> <p>производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения конструкций и узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными приборам; - оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - пользоваться стандартными измерительными приборами и устройствами для проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - читать чертежи, электрические и тепловые схемы; - оформлять ведомости дефектов; - регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств; - наладивать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами; - устранять, неисправности в электрических схемах; - составлять макетные схемы для регулирования контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время эксплуатации; - настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными; <p>производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить замену деталей узлов, пришедших в негодность; - производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов; - производить лужение и пайку; - производить защитную смазку узлов и механизмов; - осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольно-измерительных приборов; - читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы; - составлять простые монтажные схемы; - производить чистку контактных групп, узлов, блоков; 	72	
--	----	--

<p>проверять работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств на испытательном стенде на холостом ходу и под нагрузкой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств во время опытной эксплуатации; - снимать характеристики при проведении испытаний; - обрабатывать характеристики в сводные таблицы, графики, сетки; - оформлять протоколы испытаний. <ul style="list-style-type: none"> – Выявление дефектов в конструкции и в работе контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств. – Выявление причин неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств – Составление ведомостей дефектов. – Восстановление работоспособности деталей и узлов контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств. – Замена деталей и простых узлов, пришедших в негодность. 		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего:	110/84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория промышленной автоматике и роботизированного производства

(115)

- Учебная ячейка на базе Робота
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Коммутатор
- Шкаф коммутационный
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- Ноутбук

Лаборатория «Электротехники и электроники»(101)

- Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи постоянного тока», исполнение моноблочное ручное
- Типовой комплект учебного оборудования «Однофазные цепи переменного тока»
- Типовой комплект учебного оборудования «Трёхфазные электрические цепи»
- Типовой комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений»
- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники - 1»
- Комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»
- Типовой комплект учебного оборудования «Основы электроники - 2»
- Электронные плакаты на CD по курсу «Электроника»
- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники -2»
- Типовой комплект учебного оборудования «Система Генератор-Двигатель»
- Интерактивная панель
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Стол ученический 2-х местный
- Стул ученический

- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- Персональный компьютер
- МФУ

Лаборатория технической механики(108)

- Типовой комплект учебного оборудования «Основы сопротивления материалов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Модель несущих конструкций промышленного здания»
 - Шкаф коммутационный
 - Коммутатор
 - Виртуальный учебный комплекс «Основы сопротивления материалов»(локальная версия)
- Стол ученический
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Ноутбук
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя

Лаборатория автоматизации технологических процессов(283)

- Учебный метрологический стенд
- Учебный метрологический стенд
- Типовой комплект учебного оборудования «Система автоматического управления»
 - Типовой комплект учебного оборудования «Программируемый логический контроллер»
 - Интерактивная панель
 - Стойка для интерактивной панели
 - Шкаф коммутационный
 - Коммутатор

- Принтер
- Стол ученический 2-х местный
- Стул ученический
- Ноутбук
- Программное обеспечение
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Ноутбук
- Шкаф для документов

Лаборатория разработки инженерных решений и компьютерного моделирования(14)

- Интерактивная панель
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Принтер
- Стол компьютерный
- Кресло компьютерное
- Персональный компьютер
- Программное обеспечение для разработки технологических схем
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Персональный компьютер
- Шкаф для документов

Лаборатория материаловедения(291)

- Лабораторный комплекс «Материаловедение и технические измерения»
- Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы»

- Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Материаловедение»
- Электронные плакаты по курсу «Материаловедение» (для НПО/СПО)
- Комплект планшетов «Материаловедение»
- Интерактивная панель
- Стойка для интерактивной панели
- Шкаф коммутационный
- Коммутатор
- Стол ученический
- Стул ученический
- Стол преподавателя
- Кресло преподавателя
- МФУ
- Персональный компьютер

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

4 Ткачева, Г.В., Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, А.В. Алексеев, О.В. Васильева. — Москва: КноРус, 2022. — 131 с. — ISBN 978-5-406-10054-7. — URL: <https://book.ru/book/944152>

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ДПК 5.1	<i>Восстанавливает и заменяет узлы и детали, регулировать, испытывать, юстировать, осуществлять монтаж и сдачу сложных контрольно-измерительных приборов</i>	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамен Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
ДПК 5.2	<i>Осуществляет наладку аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия, электронной аппаратуры</i>	
ДПК 5.3	<i>Составляет принципиальные и монтажные схемы для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем</i>	
ОК 01-ОК 04	<p><i>Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i></p> <p><i>Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i></p> <p><i>Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде</i></p>	
ОК 05-ОК 09	<p><i>Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i></p> <p><i>Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p> <p><i>Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об</i></p>	

	<p><i>изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i></p> <p><i>Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i></p> <p><i>Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i></p>	
--	---	--