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)	HA
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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО	ДУЛЯ4
1.1. Цель и место профессионального модуляв структуре образовательной прогр	раммы4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	12
2.1. Трудоемкость освоения модуля	12
2.2. Структура профессионального модуля	13
2.3. Содержание профессионального модуля	14
3. Условия реализации профессионального модуля	23
3.1. Материально-техническое обеспечение	23
3.2. Учебно-методическое обеспечение	24
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуляв 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. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть
Rog Ori, III	3 MCIB	Juaib	навыками
ОК 01 Выбирать	Уо 01.01	Зо 01.01 актуальный	- Haddikamin
способы решения	распознавать	профессиональный и	
*	задачу и/или	социальный контекст, в	
задач			
профессиональной	проблему в	котором приходится	
деятельности	профессиональном	работать и жить	
применительно к	и/или социальном	Зо 01.02 структура	
различным контекстам	контексте,	плана для решения	
	анализировать и	задач, алгоритмы	
	выделять её	выполнения работ в	
	составные части	профессиональной и	
	Уо 01.02	смежных областях	
	определять этапы	Зо 01.03 основные	
	решения задачи,	источники информации	
	составлять план	и ресурсы для решения	
	действия,	задач и/или проблем в	
	реализовывать	профессиональном	
	составленный план,	и/или социальном	
	определять	контексте	
	необходимые	Зо 01.04 методы работы	
	ресурсы	в профессиональной и	
	Уо 01.03 выявлять	смежных сферах	
	и эффективно	Зо 01.05 порядок	
	искать	оценки результатов	
	информацию,	решения задач	
	необходимую для	профессиональной	
	решения задачи	деятельности	
	и/или проблемы		
	Уо 01.04 владеть		
	актуальными		
	методами работы в		

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

	1		1
	профессиональной		
	и смежных сферах		
	Уо 01.05 оценивать		
	результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно		
	или с помощью		
	наставника)		
ОК 02 Использовать	Уо 02.01	Зо 02.01 номенклатура	-
современные средства	определять задачи	информационных	
поиска, анализа и	для поиска	источников,	
интерпретации	информации,	применяемых в	
информации, и	планировать	профессиональной	
информационные	процесс поиска,	деятельности	
технологии для	выбирать	3о 02.02 приемы	
выполнения задач	необходимые	структурирования	
профессиональной	источники	информации	
деятельности	информации	Зо 02.03 формат	
	Уо 02.02 выделять	оформления	
	наиболее значимое	результатов поиска	
	в перечне	информации	
	информации,	Зо 02.04 современные	
	структурировать	средства и устройства	
	получаемую	информатизации,	
	информацию,	порядок их применения	
	оформлять	И	
	результаты поиска	Зо 02.05 программное	
	Уо 02.03 оценивать	обеспечение в	
	практическую	профессиональной	
	значимость	деятельности, в том	
	результатов поиска	числе цифровые	
	Уо 02.04 применять	средства	
	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		
	r - T	<u> </u>	<u> </u>

	задач		
ОК 03 Планировать и	Уо 03.01	Зо 03.01 содержание	-
реализовывать	определять	актуальной	
собственное	актуальность	нормативно-правовой	
профессиональное и	нормативно-	документации	
личностное развитие,	правовой	Зо 03.02 современная	
предпринимательскую	документации в	научная и	
деятельность в	профессиональной	профессиональная	
профессиональной	деятельности	терминология Зо 03.03 возможные	
сфере, использовать	Уо 03.02 применять		
знания по правовой и	современную	траектории	
финансовой	научную	профессионального	
грамотности в	профессиональную	развития и	
различных жизненных	терминологию	самообразования	
ситуациях	Уо 03.03	3о 03.04 основы	
	определять и	предпринимательской	
	выстраивать	деятельности, правовой	
	траектории	и финансовой	
	профессионального	грамотности	
	развития и	Зо 03.05 правила	
	самообразования	разработки презентации	
	Уо 03.04 выявлять	Зо 03.06 основные	
	достоинства и	этапы разработки и	
	недостатки	реализации проекта	
	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		
	правовыс		

	T		T
	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	Уо 04.01	3o 04.01	-
взаимодействовать и	организовывать	психологические	
работать в коллективе	работу коллектива	основы деятельности	
*	* *		
и команде	и команды	коллектива	
	Уо 04.02	30 04.02	
	взаимодействовать	психологические	
	с коллегами,	особенности личности	
	руководством,		
	клиентами в ходе		
	профессиональной		
	деятельности		
ОК 05 Осуществлять	Уо 05.01 грамотно	Зо 05.01 правила	-
устную и письменную	излагать свои	оформления	
коммуникацию на	мысли и оформлять	документов	
государственном	документы по	3o 05.02 правила	
языке Российской	профессиональной	построения устных	
Федерации с учетом	тематике на	сообщений	
особенностей	государственном	Зо 05.03 особенности	
социального и	языке	социального и	
культурного контекста	Уо 05.02 проявлять	культурного контекста	
kysibiyphoro komfekera	толерантность в	kysibi ypiioi o koiii ekeiu	
	рабочем		
	1 *		
ОУ 06 Продрудать	Коллективе Vo 06 01 продружи	20 06 01 01	
ОК 06 Проявлять	Уо 06.01 проявлять	Зо 06.01 сущность	-
гражданско-	гражданско-	гражданско-	
патриотическую	патриотическую	патриотической	
позицию,	позицию	позиции	
демонстрировать	Уо 06.02	Зо 06.02 традиционных	
осознанное поведение	демонстрировать	общечеловеческих	
на основе	осознанное	ценностей, в том числе	
традиционных	поведение	с учетом гармонизации	
российских духовно-	Уо 06.03 описывать	межнациональных и	
нравственных	значимость своей	межрелигиозных	
ценностей, в том	специальности	отношений	
числе с учетом	Уо 06.04 применять	Зо 06.03 значимость	
гармонизации	стандарты	профессиональной	
межнациональных и	антикоррупционног	деятельности по	
межрелигиозных	о поведения	специальности	
отношений, применять		Зо 06.04 стандарты	
стандарты		антикоррупционного	
e i mii Amb i Di	<u> </u>	an incorpy in the incorp	<u> </u>

	<u> </u>	Г	T
антикоррупционного		поведения и	
поведения		последствия его	
		нарушения	
ОК 07 Содействовать	Уо 07.01 соблюдать	Зо 07.01 правила	-
сохранению	нормы	экологической	
окружающей среды,	экологической	безопасности при	
ресурсосбережению,	безопасности	ведении	
применять знания об	Уо 07.02	профессиональной	
изменении климата,	определять	деятельности	
принципы	направления	Зо 07.02 основные	
бережливого	ресурсосбережения	ресурсы,	
производства,	в рамках	задействованные в	
эффективно	профессиональной	профессиональной	
действовать в	деятельности по	деятельности	
чрезвычайных	специальности	30 07.03 пути	
ситуациях	Уо 07.03	обеспечения	
ситуациях			
	организовывать	ресурсосбережения	
	профессиональную	Зо 07.04 принципы	
	деятельность с	бережливого	
	соблюдением	производства	
	принципов	Зо 07.05 основные	
	бережливого	направления изменения	
	производства	климатических условий	
	Уо 07.04	региона	
	организовывать	Зо 07.06 правила	
	профессиональную	поведения в	
	деятельность с	чрезвычайных	
	учетом знаний об	ситуациях	
	изменении		
	климатических		
	условий региона		
	Уо 07.05		
	эффективно		
	действовать в		
	чрезвычайных		
OK 00 H	ситуациях	2 00 01	
ОК 08 Использовать	Уо 08.01	30 08.01 роль	-
средства физической	использовать	физической культуры в	
культуры для	физкультурно-	общекультурном,	
сохранения и	оздоровительную	профессиональном и	
укрепления здоровья в	деятельность для	социальном развитии	
процессе	укрепления	человека	
профессиональной	здоровья,	Зо 08.02 основы	
деятельности и	достижения	здорового образа жизни	
поддержания	жизненных и	30 08.03 условия	
необходимого уровня	профессиональных	профессиональной	
физической	целей	деятельности и зоны	
подготовленности	Уо 08.02 применять	риска физического	
1	рациональные	здоровья для	
	приемы	специальности	
	двигательных	Зо 08.04 средства	
		профилактики	
	функций в	профилактики	

	проформация	нарацанрамация	
	профессиональной	перенапряжения	
	деятельности		
	Уо 08.03		
	пользоваться		
	средствами		
	профилактики		
	перенапряжения,		
	характерными для		
	данной		
	специальности		
ОК 09 Пользоваться	Уо 09.01 понимать	Зо 09.01 правила	-
профессиональной	общий смысл четко	построения простых и	
документацией на	произнесенных	сложных предложений	
государственном и	высказываний на	на профессиональные	
иностранном языках	известные темы	темы	
ппостранном извиках	(профессиональные	3о 09.02 основные	
	и бытовые),	общеупотребительные	
	/ *	глаголы (бытовая и	
	понимать тексты на	*	
	базовые	профессиональная	
	профессиональные	лексика)	
	темы	Зо 09.03 лексический	
	Уо 09.02	минимум, относящийся	
	участвовать в	к описанию предметов,	
	диалогах на	средств и процессов	
	знакомые общие и	профессиональной	
	профессиональные	деятельности	
	темы	Зо 09.04 особенности	
	Уо 09.03 строить	произношения	
	простые	Зо 09.05 правила	
	высказывания о	чтения текстов	
	себе и о своей	профессиональной	
	профессиональной	направленности	
	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	24.04	****
ПК1.1.Планировать	У 1.1.01	3 1.1.01 приемы	Н 1.1.01 Проверки
процесс выполнения	Разрабатывать	определения причин	роботизированных
своей работы на	технологические	сбоев в работе	устройств на
основе	этапы проведения	роботизированных	точность
конструкторской и	пусконаладочных	устройств,	позиционирования
технологической	работ	профилактику их	_
документации	=	возникновения;	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		·	

4 o F o T o T o V v o V o T v v o O V o V o V o V o V o V o V o V o V o		2 1 1 02 27222677 27227777	
робототехнологическо		3 1.1.02 способы оценки	
го комплекса		качества	
		пусконаладочных	
		работ;	
		методы расчета	
		параметров	
		роботизированных	
		участков сварочных,	
		сборочных,	
		металлообробатывающ	
		их, покрасочных и	
		раскройных работ;	
		3 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	
		3 1.1.04 привода, по	
		системе координат, по	
		грузоподъемности	
ПК1.2.Определять	У 1.2.02 Выполнять	3 1.2.01 назначение и	Н 1.2.01 сборки
действительные	расчеты, связанные	особенности узловой	узлов роботов на
значения	с наладкой работы	сборки роботов;	технологических
контролируемых	роботов	З 1.2.02 электрические,	позициях
параметров предметов		гидравлические или	роботизированных
труда с		пневматические	участков в
использованием		приводы, применяемые	соответствии с
средств измерений		на роботизированных	конструкторской
		производствах;	документацией
		3 1.2.03 основные узлы	
		и элементы	
		промышленных	
		роботов	
ПК 1.3. Осуществлять	У 1.3.01	3 1.3.01 Порядок	Н 1.3.01 Наладки
диагностику	настраивать	подготовки	механических и
неисправностей и	механические и	технического задания	электромеханическ
отказов узлов и систем	электромеханическ	на пусконаладочные	их устройств
промышленных	ие системы роботов	работы и сервисное	роботов
роботов и	(манипуляторов)	обслуживание роботов	rootob
вспомогательных	(maiimiyaniopob)	(манипуляторов);	
		3 1.3.02 понятие и	
механизмов, и			
устройств		основные этапы	
робототехнологически		пусконаладки	
х комплексов		промышленных	
		роботов;	
		3 1.3.03 модульное	
		построение элементов	

	роботизированных участков	
сборочные неис	3 1.4.01 Роботизацию процессов перемещен деталей и заготовок между производственными участками; 3 1.4.02 исполнительные устройства роботов, и классификацию и характеристики	ия выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствиис техническим

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: МДК 01.01 Техническая диагностика узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов в форме «другие» МДК 01.02 Детали машин и основы конструирования технологической оснастки для робототехнологических комплексов в форме экзамена МДК 01.03 Метрология, стандартизация и сертификация для робототехнологических комплексов в форме «другие» УП 01.01 Учебная практика ПП 01.01 Производственная практика ПМ 01.ЭК Экзамен по профессиональному модулю	8	
Bcero	406	324

 $^{^2}$ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	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	1	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				1				
	Всего:	406	324		140	88	-	16	36	108

 3 Самостоятельная 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 д	иагностика узлов и систем промышленных роботов и		
вспомогательных механ			
	диагностика узлов и систем промышленных роботов и		
вспомогательных механ			
Тема 1.1.	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
Манипуляторы,	 Краткая характеристика манипуляторов: виды, устройство 	4/2	ОК 1- ОК 9
применяемые в	 Особенности условий работы манипуляторов 		
машиностроении	 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 		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	1. Изучение видов деформаций	2/2	
	2. Изучение методов обработки металлов резанием	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка реферата на тему «Манипуляторы, применяемые в		
Tava 1.2 Oanarus	машиностроении»		ПС11 ПС14
Тема 1.2. Основные	Содержание	2	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
сведения о	 Виды взаимозаменяемости 	2	OK 1- OK 9
взаимозаменяемости	 Взаимозаменяемость и точность размеров 		
	 Параметры и параметрические ряды 		
	 Выбор рядов предпочтительных чисел 		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.3. Допуски,	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4

посадки и технические	 Линейные размеры, отклонения и допуски 	8/2	ОК 1- ОК 9
измерения	 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 		
	 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	14/14	
	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	2/2	
	допусками		
	6. Обозначение отклонений форм и расположения поверхности на	2/2	
	чертежах	2 /2	
	7. Выбор шероховатости для поверхностей деталей	2/2	
	8. Расчет размерных цепей	2/2	
T14 O	9. Средства контроля годности и измерения резьбы	2/2	ПК 1.1 – ПК 1.4
Тема 1.4. Организация	Содержание	2	OK 1.1 – 11K 1.4
ремонтной службы на предприятии	– Организация ТО и ТР НГПО	<i>L</i>	OK 1- OK 9
предприятии	 Структура ремонтных предприятий отрасли 	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4 2/2	
	13. Построение графиков ремонта оборудования		
	14. Изучение вопросов сервисного обслуживания	2/2	
	манипуляторов, регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК		

Тема 1.5.	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
Технологический	Износ деталей	8/4	ОК 1- ОК 9
процесс ремонта	– Смазочные устройства		
оборудования	 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)	2/2	
	оборудования		
	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	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
методы и способы	 Экономическая целесообразность восстановления 	6/2	ОК 1- ОК 9
восстановления деталей	деталей		
детален	 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	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
деталей и механизмов	 Ремонт резьбовых соединений 	8/4	ОК 1- ОК 9
	 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	2/2	
	шлицевых соединений		
Раздел 2. Детали машин	и основы конструирования технологической оснастки для		
робототехнологических			
	ин и основы конструирования технологической оснастки для		
робототехнологических			
Тема 2.1. Общие	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
сведения о станочных	Общие сведения о технологической оснастке. Основные понятия,	4	ОК 1- ОК 9
приспособлениях	термины, классификация		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
T 22 V	Оформление отчетов, работа с конспектом		HIC11 HIC14
Тема 2.2 Установочные	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
элементы станочных	Основные элементы станочных приспособлений. Установочные	6/6	ОК 1- ОК 9
приспособлений	элементы: назначение, принцип действия, классификация.		

	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	Содержание	
устройства станочных приспособлений	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	Содержание	
приводы станочных приспособлений	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 Оформление отчетов, работа с конспектом	2
Тема 2.5	Содержание	
Универсальные станочные приспособления для	Базирование, закрепление и установка заготовок на токарных и шлифовальных станках. Виды, конструкции, классификация приспособлений	8/6
токарных и круглошлифовальных	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4
станков	5. Закрепление заготовок на токарных и круглошлифовальных станках	4/4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов, работа с конспектом	2
Тема 2.6	Содержание	
Универсальные станочные	Базирование, закрепление и установка заготовок на сверлильных станках. Виды, конструкции, классификация приспособлений	6/4
приспособления для сверлильных станков	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 В том числе практических и лабораторных занятий 7. Закрепление заготовок на фрезерных Содержание	4/2 4/4 4/4	
Универсально-сборные станочные приспособления	Универсально-сборные станочные приспособления: назначение, виды, конструкции, классификация В том числе практических и лабораторных занятий Не предусмотрено	4/2	
Тема 2.9 Технологическая оснастка станков с ЧПУ	Содержание Особенности обработки деталей на станкх с ЧПУ. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ токарной группы: виды, конструкции, классификация. Технологическая оснастка для фрезерных ОЦ с ЧПУ:	8/8	
	виды, конструкция, классификация В том числе практических и лабораторных занятий 8. Закрепление заготовок на станках с ЧПУ	4/4 4/4	
комплексов	стандартизация и сертификация для робототехнологических стандартизация и сертификация для робототехнологических		
Тема 3.1 Теоретические и правовые основы метрологии. Система СИ.	Содержание 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	ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1- ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий 1. Единицы физических величин. Система СИ	2/2 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	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
единства измерений	Основы метрологического обеспечения производства. Эталоны. Поверка и калибровка средств измерений. Контроль.	6/4	ОК 1- ОК 9
	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 Оформление отчетов, работа с конспектом	2	
Тема 3.4	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
Метрологическая служба предприятия	Содержание деятельности и основные функции метрологической службы предприятия. Организационные документы, регламентирующие деятельность метрологической службы на предприятии. Структура метрологической службы предприятия	8/4	ОК 1- ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	5. Составление структуры метрологической службы предприятия	2/2	
Тема 3.5 Правовое	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
обеспечение технического регулирования	Законодательная база технического регулирования. Нормативноправовая база технического регулирования. Основные положения технического регулирования	8/4	ОК 1- ОК 9
	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 Оформление отчетов, работа с конспектом	2	
Тема 3.6	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
Государственный контроль (надзор)	Государственный метрологический контроль и надзор (цель, объекты, сферы распространения, виды). Основные виды нарушений и ответственность за них в области метрологии	6/4	ОК 1- ОК 9
	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	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
стандартизации	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 постандартизации. Унификация продукции. Экономический эффект от применения методов унификации. Агрегатирование. Экономический эффект от применения методовагрегатирования. Комплексная и опережающая стандартизация	8/8	ОК 1- ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	9. Расчет коэффициентов унификации	2/2	
	10. Применение методов стандартизации в экономике		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов, работа с конспектом	2	
Тема 3.8.	Содержание		ПК 1.1 – ПК 1.4
Теоретические основы подтверждения соответствия	Принципы, правила и порядок проведения подтверждения соответствия в РФ. Документы по проведению работ в области подтверждения соответствия. Понятие схемы подтверждения соответствия продукции.	6/6	ОК 1- ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория промышленной автоматики 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 PROFобразование : [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 PROFобразование: [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 PROFобразование : [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 PROFобразование : [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 PROFобразование : [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 PROFобразование : [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/87882
- 4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 191 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-678-0. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1226469
- 5. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. Москва: КноРус, 2023. 171 с. ISBN 978-5-406-10293-0. URL: https://book.ru/book/944940

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.3. Цель и место профессионального модуляв 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	Уо 01.01	Зо 01.01 актуальный	-
способы решения	распознавать задачу	профессиональный и	
задач	и/или проблему в	социальный контекст, в	
профессиональной	профессиональном	котором приходится	
деятельности	и/или социальном	работать и жить	
применительно к	контексте,	Зо 01.02 структура	
различным	анализировать и	плана для решения	
контекстам	выделять её	задач, алгоритмы	
	составные части	выполнения работ в	
	Уо 01.02	профессиональной и	
	определять этапы	смежных областях	
	решения задачи,	Зо 01.03 основные	
	составлять план	источники информации	
	действия,	и ресурсы для решения	
	реализовывать	задач и/или проблем в	
	составленный план,	профессиональном	
	определять	и/или социальном	
	необходимые	контексте	
	ресурсы	Зо 01.04 методы работы	
	Уо 01.03 выявлять	в профессиональной и	
	и эффективно	смежных сферах	
	искать	3о 01.05 порядок	
	информацию,	оценки результатов	
	необходимую для	решения задач	
	решения задачи	профессиональной	
	и/или проблемы	деятельности	
	Уо 01.04 владеть		
	актуальными		
	методами работы в		
	профессиональной		
	и смежных сферах		

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

	задач		
	профессиональных		
	профессиональных		
	для решения		
	цифровые средства		
	различные		
	использовать		
	Уо 02.06		
	деятельности		
	профессиональной		
	обеспечение в		
	программное		
	современное		
	уб 02.03 использовать		
	задач Уо 02.05		
	профессиональных		
	решения		
	технологий для		
	информационных		
	средства		
	Уо 02.04 применять	средства	
	результатов поиска	числе цифровые	
	значимость	деятельности, в том	
	практическую	профессиональной	
	Уо 02.03 оценивать	обеспечение в	
	результаты поиска	Зо 02.05 программное	
	оформлять	И Зо 02 05 програмина	
		порядок их применения	
	получаемую информацию,	информатизации,	
	структурировать	средства и устройства	
	информации,	Зо 02.04 современные	
	в перечне	информации	
		результатов поиска	
	наиболее значимое	1	
деятельности	информации Уо 02.02 выделять	3о 02.03 формат оформления	
профессиональной	источники	структурирования информации	
технологии для выполнения задач	выбирать необходимые	Зо 02.02 приемы	
информационные	процесс поиска,	деятельности	
информации, и	планировать	профессиональной	
интерпретации	информации,	применяемых в	
поиска, анализа и	для поиска	источников,	
современные средства	определять задачи	информационных	
ОК 02 Использовать	Уо 02.01	Зо 02.01 номенклатура	-
OV 02 H	наставника)	20 02 01	
	или с помощью		
	(самостоятельно		
	действий		
	последствия своих		
	результат и		
	Уо 01.05 оценивать		

реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательску ю деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

определять актуальность нормативноправовой 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 лостоинства 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

актуальной нормативно-правовой документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования 3о 03.04 основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 правила разработки презентации 3о 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта

ОК 07 Содействовать	Уо 07.01 соблюдать	нарушения Зо 07.01 правила	
		Luanvilleuma	1
поведения			
поведения		последствия его	
антикоррупционного		поведения и	
применять стандарты		антикоррупционного	
отношений,		Зо 06.04 стандарты	
межрелигиозных	о поведения	специальности	
межнациональных и	антикоррупционног	деятельности по	
гармонизации	стандарты	профессиональной	
числе с учетом	Уо 06.04 применять	Зо 06.03 значимость	
ценностей, в том	специальности	отношений	
нравственных	значимость своей	межрелигиозных	
российских духовно-	Уо 06.03 описывать	межнациональных и	
традиционных	поведение	с учетом гармонизации	
на основе	осознанное	ценностей, в том числе	
осознанное поведение	демонстрировать	общечеловеческих	
демонстрировать	Уо 06.02	Зо 06.02 традиционных	
позицию,	позицию	позиции	
патриотическую	патриотическую	патриотической	
гражданско-	гражданско-	гражданско-	
ОК 06 Проявлять	Уо 06.01 проявлять	Зо 06.01 сущность	-
	рабочем коллективе		
контекста	толерантность в	JJ-Filor o RollieRela	
культурного	Уо 05.02 проявлять	культурного контекста	
социального и	языке	социального и	
особенностей	государственном	Зо 05.03 особенности	
Федерации с учетом	тематике на	сообщений	
языке Российской	профессиональной	построения устных	
государственном	документы по	Зо 05.02 правила	
коммуникацию на	мысли и оформлять	документов	
устную и письменную	излагать свои	оформления	
ОК 05 Осуществлять	Уо 05.01 грамотно	Зо 05.01 правила	_
	деятельности		
	профессиональной		
	клиентами в ходе		
	руководством,		
	с коллегами,	особенности личности	
	взаимодействовать	психологические	
11 110111111111111111111111111111111111	Уо 04.02	30 04.02	
и команде	и команды	коллектива	
работать в коллективе	работу коллектива	основы деятельности	
взаимодействовать и	организовывать	психологические	
ОК 04 Эффективно	Уо 04.01	3o 04.01	-
	проекта		
	составлять план		
	проектной идеи,		
	жизнеспособность		
	Уо 03.10 оценивать		
	документировать		
	формулировать и		
	грамотно их		
	проектные идеи,		

COMPANIANNO	порми	экологической	
сохранению	нормы		
окружающей среды,	экологической	безопасности при	
ресурсосбережению,	безопасности	ведении	
применять знания об	Уо 07.02	профессиональной	
изменении климата,	определять	деятельности	
принципы	направления	Зо 07.02 основные	
бережливого	ресурсосбережения	ресурсы,	
производства,	в рамках	задействованные в	
эффективно	профессиональной	профессиональной	
действовать в	деятельности по	деятельности	
чрезвычайных	специальности	Зо 07.03 пути	
ситуациях	Уо 07.03	обеспечения	
	организовывать	ресурсосбережения	
	профессиональную	Зо 07.04 принципы	
	деятельность с	бережливого	
	соблюдением	производства	
	принципов	3о 07.05 основные	
	бережливого	направления изменения	
	производства	климатических условий	
	Уо 07.04	региона	
	организовывать	Зо 07.06 правила	
	профессиональную	поведения в	
	деятельность с	чрезвычайных	
	учетом знаний об	ситуациях	
	изменении	Ситуациях	
	климатических		
	условий региона Уо 07.05		
	эффективно		
	действовать в		
	чрезвычайных		
	ситуациях	2 00 01	
ОК 08 Использовать	Уо 08.01	3о 08.01 роль	-
средства физической	использовать	физической культуры в	
культуры для	физкультурно-	общекультурном,	
сохранения и	оздоровительную	профессиональном и	
укрепления здоровья	деятельность для	социальном развитии	
в процессе	укрепления	человека	
профессиональной	здоровья,	Зо 08.02 основы	
деятельности и	достижения	здорового образа жизни	
поддержания	жизненных и	Зо 08.03 условия	
необходимого уровня	профессиональных	профессиональной	
физической	целей	деятельности и зоны	
подготовленности	Уо 08.02 применять	риска физического	
	рациональные	здоровья для	
	приемы	специальности	
	двигательных	Зо 08.04 средства	
	функций в	профилактики	
	профессиональной	перенапряжения	
	деятельности		
	Уо 08.03		
	пользоваться		
физической	целей Уо 08.02 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Уо 08.03	деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Зо 08.04 средства профилактики	

	1	1	
	средствами		
	профилактики		
	перенапряжения,		
	характерными для		
	данной		
OK 00 H	специальности	2 00 01	
ОК 09 Пользоваться	Уо 09.01 понимать	Зо 09.01 правила	-
профессиональной	общий смысл четко	построения простых и	
документацией на	произнесенных	сложных предложений	
государственном и	высказываний на	на профессиональные	
иностранном языках	известные темы	темы	
	(профессиональные	Зо 09.02 основные	
	и бытовые),	общеупотребительные глаголы (бытовая и	
	понимать тексты на базовые	профессиональная	
		профессиональная лексика)	
	профессиональные темы	Зо 09.03 лексический	
	Уо 09.02	минимум, относящийся	
	участвовать в	к описанию предметов,	
	диалогах на	средств и процессов	
	знакомые общие и	профессиональной	
	профессиональные	деятельности	
	темы	Зо 09.04 особенности	
	Уо 09.03 строить	произношения	
	простые	Зо 09.05 правила чтения	
	высказывания о	текстов	
	себе и о своей	профессиональной	
	профессиональной	направленности	
	деятельности	1	
	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		
ПК 2.1.Выполнять	У.2.1.01	3.2.1.01 приемы	Н.2.1.01 Проверки
комплекс	Разрабатывать	определения причин	роботизированных
пусконаладочных	технологические	сбоев в работе	устройств на
работ на	этапы проведения	роботизированных	точность
робототехнологическ	пусконаладочных	устройств,	позиционирования
их комплексах в	работ	профилактику их	
соответствии с		возникновения;	
требованиями		3.2.1.02 способы оценки	
конструкторской и		качества	
технологической		пусконаладочных работ	
документации		3.2.1.03 методы расчета	

контроллеров	İ	участками	1 (
логических		производственными	работы роботов (манипуляторов) в
программируемых		между	конфигурации
конфигурирование	работе роботов	деталей и заготовок	настройки
настройку и	неисправности в	процессов перемещения	выполнения
ПК 2.4.Выполнять	У.2.4.01 выявлять	3.2.4.01 роботизацию	H.2.4.01
THE O A D	37.2.4.01	участков	11 2 4 01
		роботизированных	
		построение элементов	
		3.2.3.03 модульное	
		промышленных роботов	
их комплексов		пусконаладки	
робототехнологическ		основные этапы	
роботов и		3.2.3.02 понятие и	
промышленных	(Manianty), Attopos	(манипуляторов)	
техническому обслуживанию	ие системы роботов (манипуляторов)	работы и сервисное обслуживание роботов	роботов
и неплановому	электромеханическ	на пусконаладочные	их устройств
регламентированному	механические и	технического задания	электромеханическ
работы по контролю,	настраивать	подготовки	механических и
ПК2.3.Осуществлять	У.2.3.01	3.2.3.01 порядок	Н.2.3.01 наладки
HI(2.2.C	X/ 2 2 01	промышленных роботов	11 2 2 01
		и элементы	
		3.2.2.03 основные узлы	
заданием		производствах	документацией
технологическим		на роботизированных	конструкторской
соответствии с		приводы, применяемые	соответствии с
их комплексов в		пневматические	участков в
робототехнологическ	_	гидравлические или	роботизированных
программы работы	роботов	3.2.2.02 электрические,	позициях
управляющие	с наладкой работы	сборки роботов	технологических
Разрабатывать	расчеты, связанные	особенности узловой	узлов роботов на
ПК 2.2.	У.2.2.01 выполнять	3.2.2.01 назначение и	Н.2.2.01 сборки
		грузоподъемности	
		координат, по	
		по типу силового привода, по системе	
		по числу подвижностей,	
		выполняемых операций,	
		производств, характеру	
		роботов по типу	
		3.2.1.05 классификацию	
		рабочей зоне робота	
		рабочем пространстве и	
		3.2.1.04 понятие о	
		раскройных работ	
		х, покрасочных и	
		металлообрабатывающи	
		сборочных,	
		участков сварочных,	
		роботизированных	
		параметров	

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

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: МДК 02.01 Пуско-наладка программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в форме диф. зачета в 5 семестре МДК 02.02 Пусконаладочные работы робототехнологических комплексов в форме	6	
экзамена в 6 семестре МДК 02.03 Эксплуатация и обслуживание робототехнологических комплексов в форме экзамена в 6 семестре УП 02.01 Учебная практика в форме диф. зачета в 6 семестре ПП 02.01 Производственная практика в	6	
форме диф. зачета в 6 семестре ПМ.02.ЭК в форме экзамена в 6 семесре Всего	6 550	440

 $^{^6}$ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Лекции, уроки	Пр. занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа7	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		
OK 1- OK 9 ПК 2.1 - ПК 2.4	Раздел 2. Пусконаладочные работы робототехнологических комплексов	108	72	108	66	26	1	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							14 4
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	550	440		210	102	20	X	36	14 4

 7 Самостоятельная 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
	дка программируемых логических контроллеров		
робототехнологическ			
	падка программируемых логических контроллеров		
робототехнологическ			
Тема 1.1 Выбор	Содержание		$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$
оборудования и	- Служебное назначение и номенклатура автоматизированного	10/6	OK 1 – OK-9
элементной базы	оборудования и элементной базы систем автоматизации.		
систем	 Назначение и виды конструкторской и технологической 		
автоматизации в	документации для автоматизированного производства.		
соответствии с	- Состав, функции и возможности использования средств		
заданием и	информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла		
требованием	(CALS-технологии		
разработанной	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12	
технической	1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в	2/2	
документации на	соответствии с заданием и требованием разработанной технической		
модель элементов	документации		
систем	2. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем	2/2	
автоматизации	автоматизации		
	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	

Тема 1.2 Монтаж и	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Применение программируемых логических контроллеров в системах управления технологическим оборудованием»	2	ПК 2.1 – ПК 2.4
наладка модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	 Содержание 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	OK 1 – OK-9
	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 Подготовка реферата на тему «Программируемый логический контроллер (ПЛК) ОВЕН»	2	
Тема 1.3 Проведение	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4
испытаний модели элементов систем автоматизации в	 Функциональное назначение элементов систем автоматизации. Основы технической диагностики средств автоматизации. Состав, функции и возможности использования средств 	20/16	OK 1 – OK-9

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 11. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях	8/8 4/4	
	12. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Моделирование систем автоматизации»	2	
Тема 1.4	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4
Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации	 Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. Методики оптимизации моделей элементов систем 	10/4	OK 1 – OK-9
моделей элементов систем	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
автоматизации	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	2	
Курсовая работа (про	Подготовка реферата на тему «Анализ система автоматизации» ект)	20/20	

Раздел 2. Пускон	аладочные работы робототехнологических комплексах		
МДК 02.02 Пуско	оналадочные работы робототехнологических комплексах		
Тема 2.1	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 1 – ОК-9
Механика и кинематика роботов	 Состав, классификация и параметры роботов. Классификация роботов по различным параметрам. Классификация роботов по техническим характеристикам. Манипуляционные системы роботов. Рабочие органы манипуляторов роботов. Назначение рабочих органов манипуляторов. Системы передвижения мобильных роботов. 	16/2	OK 1 – OK-9
	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 Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем)	2	
Тема 2.2	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4
Системы управления мехатронными устройствами	 Классификаия 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 Структура и принцип действия цикловой системы программного управления. Структура системы циклового программного управления. Структура и принцип действия позиционной системы программного управления. Структура и принцип действия контурной системы программного управления. Адаптивное управление мехатронными системами. 	32/24	ОК 1 – ОК-9

	 Пример алгоритма взятия произвольно расположенного предмета Интеллектное управление мехатронными системами. Управление средствами передвижения мехатронных систем. Модель сред местности. Функциональная схема управления движением 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 очувствленным роботом. Уровни адаптивного управления.	2/2	
	7. Интеллект человека. Сферы применения интеллектного управления. Модели среды. Структура системы интеллектного управления.	2/2	
	8. Изучение методов работы с измерительными приборами: мультиметр, осциллограф, частотометр, генератор сигналов, ваттметр.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем)	2	
Тема 2.3	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4
Приводы мехатронных систем	 Приводы мехатронных систем и их классификаци. 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	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	

	9. Исследование ДПТ с различными способами возбуждения	2/2	
	10. Исследование широтно-импульсного преобразователя.	4/4	1
	Исследование тиристорного преобразователя		
	11. Исследование асинхронного двигателя. Исследование частотного	4/4	
	преобразователя		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и		
	специальной литературы (по вопросам, составленным		
	преподавателем) ция и обслуживание робототехнологических комплексов		
	гация и обслуживание робототехнологических комплексов		
Тема 3.1.	Содержание		ПК 2.1 – ПК 2.4
Осуществление	 Содержание Содержание и правила оформления технических заданий на 	24/12	OK 1 – OK-9
анализа имеющихся		27/12	
решений для	 Современное программное обеспечение для создания и выбора 		
выбора	систем автоматизации.		
программного	– Назначение и область применения элементов систем		
обеспечения для	автоматизации.		
создания и	 Теоретические основы моделирования. 		
тестирования	 Критерии выбора современного программного обеспечения для 		
модели элементов	моделирования элементов систем автоматизации		
систем	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
автоматизации на	1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного	4/4	
основе технического	обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем		
задания	автоматизации		
	2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для	4/4	
	создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на		
T	основе технического задания		THE O. I. THE O. I.
Тема 3.2. Разработка	ГСОЛЕОЖАНИЕ		ПК 2.1 – ПК 2.4
виртуальной модели	 Критерии применения элементов систем автоматизации. 	28/20	OK 1 – OK-9
элементов систем	 Методики построения виртуальных моделей. 		
автоматизации на основе выбранного	 Программное обеспечение для построения виртуальных 		
программного	моделей.		
обеспечения и	 Теоретические основы моделирования отдельных элементов 		
технического	систем автоматизации.		
	 Методики разработки и внедрения управляющих программ для 		

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

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).			
Конс	ультации по ПМ.02	6	
Экзал	мен 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 автоматики 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	Формы контроля и
	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки ⁸
$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$	Выполняет настройку и конфигурирование	Защита курсового
OK 1 – OK 9	программируемых логических контроллеров	проекта, диф. зачет
	робототехнологических комплексов в	
	соответствии с принципиальными схемами	
	подключения	
$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$	Выбирает оборудование и элементную базу	Интерпретация
<i>OK 1 – OK 9</i>	систем автоматизации в соответствии с заданием	результатов
	и требованием разработанной технической	выполнения
	документации	практических заданий
$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$	Анализирует конструктивные характеристики	Интерпретация
OK 1 – OK 9	систем автоматизации, исходя из их служебного	результатов
	назначения	выполнения
		практических заданий
$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$	Проводит анализ имеющихся решений по выбору	Интерпретация
OK 1 – OK 9	программного обеспечения для создания и	результатов
	тестирования модели элементов систем	выполнения
	автоматизации	практических заданий
$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$	Осуществляет выбор и применение программного	Интерпретация
OK 1 – OK 9	обеспечения для создания и тестирования модели	результатов
	элементов систем автоматизации на основе	выполнения
	технического задания	практических заданий
$\Pi K 2.1 - \Pi K 2.4$	Проводит виртуальное тестирования	Интерпретация
OK 1 – OK 9		результатов
OKI-OKj	разработанной модели различных элементов	выполнения
	систем автоматизации в соответствии с	практических заданий
	техническим заданием	практических задании

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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	I52
1.1. Цель и место профессионального модуляв структуре образовательной программь	ı52
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	52
2. Структура и содержание профессионального модуля	61
2.1. Трудоемкость освоения модуля	61
2.2. Структура профессионального модуля	62
2.3. Содержание профессионального модуля	63
3. Условия реализации профессионального модуля	73
3.1. Материально-техническое обеспечение	73
3.2. Учебно-методическое обеспечение	74
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	75

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации <u>технологических операций»</u>

код и наименование модуля

1.5. Цель и место профессионального модуляв 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	Уо 01.01	Зо 01.01 актуальный	-
способы решения	распознавать задачу	профессиональный и	
задач	и/или проблему в	социальный контекст,	
профессиональной	профессиональном	в котором приходится	
деятельности	и/или социальном	работать и жить	
применительно к	контексте,	Зо 01.02 структура	
различным	анализировать и	плана для решения	
контекстам	выделять её	задач, алгоритмы	
	составные части	выполнения работ в	
	Уо 01.02 определять	профессиональной и	
	этапы решения	смежных областях	
	задачи, составлять	Зо 01.03 основные	
	план действия,	источники	
	реализовывать	информации и	
	составленный план,	ресурсы для решения	
	определять	задач и/или проблем в	
	необходимые	профессиональном	
	ресурсы	и/или социальном	
	Уо 01.03 выявлять и	контексте	
	эффективно искать	3о 01.04 методы	
	информацию,	работы в	
	необходимую для	профессиональной и	
	решения задачи	смежных сферах	
	и/или проблемы	Зо 01.05 порядок	
	Уо 01.04 владеть	оценки результатов	
	актуальными	решения задач	
	методами работы в	профессиональной	
	профессиональной и	деятельности	
	смежных сферах		

 $^{^9}$ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	профессиональных задач		
	профессиональных		
İ	_		
	для решения		
	цифровые средства		
	различные		
	использовать		
	Уо 02.06		
	деятельности		
	профессиональной		
	программное обеспечение в		
	современное		
	использовать		
	Уо 02.05		
	задач Уг. 02.05		
	профессиональных		
	решения		
	технологий для		
	информационных	средства	
	средства	числе цифровые	
	Уо 02.04 применять	деятельности, в том	
	результатов поиска	профессиональной	
	значимость		
	•	обеспечение в	
	практическую	Зо 02.05 программное	
	Уо 02.03 оценивать	применения и	
	результаты поиска	порядок их	
	оформлять	информатизации,	
	информацию,	средства и устройства	
	получаемую	Зо 02.04 современные	
	структурировать	информации	
	информации,	результатов поиска	
	перечне	оформления	
	наиболее значимое в	Зо 02.03 формат	
деятельности	Уо 02.02 выделять	информации	
профессиональной	информации	структурирования	
выполнения задач	источники	3о 02.02 приемы	
технологии для	необходимые	деятельности	
информационные	выбирать	профессиональной	
информации, и	процесс поиска,	применяемых в	
интерпретации	планировать	источников,	
поиска, анализа и	информации,	информационных	
современные средства	задачи для поиска	номенклатура	
ОК 02 Использовать	Уо 02.01 определять	3o 02.01	-
	наставника)		
	с помощью		
	(самостоятельно или		
	действий		
	последствия своих		
	результат и		
	Уо 01.05 оценивать		

собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательску ю деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

нормативноправовой 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,

нормативно-правовой документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования 3о 03.04 основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности Зо 03.05 правила разработки презентации 3о 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта

	T	Γ	
	составлять план		
	проекта		
ОК 04 Эффективно	Уо 04.01	3o 04.01	-
взаимодействовать и	организовывать	психологические	
работать в коллективе	работу коллектива и	основы деятельности	
и команде	команды	коллектива	
	Уо 04.02	3o 04.02	
	взаимодействовать с	психологические	
	коллегами,	особенности	
	руководством,	личности	
	клиентами в ходе		
	профессиональной		
	деятельности		
ОК 05 Осуществлять	Уо 05.01 грамотно	Зо 05.01 правила	-
устную и письменную	излагать свои мысли	оформления	
коммуникацию на	и оформлять	документов	
государственном	документы по	Зо 05.02 правила	
языке Российской	профессиональной	построения устных	
Федерации с учетом	тематике на	сообщений	
особенностей	государственном	Зо 05.03 особенности	
социального и	языке	социального и	
культурного	Уо 05.02 проявлять	культурного	
культурного	-	, , , ,	
KOHTEKCIA	толерантность в	контекста	
OV 06 Hangaran	рабочем коллективе	2.06.01	
ОК 06 Проявлять	Уо 06.01 проявлять	Зо 06.01 сущность	-
гражданско-	гражданско-	гражданско-	
патриотическую	патриотическую	патриотической	
позицию,	позицию	позиции	
демонстрировать	Уо 06.02	3o 06.02	
осознанное поведение	демонстрировать	традиционных	
на основе	осознанное	общечеловеческих	
традиционных	поведение	ценностей, в том	
российских духовно-	Уо 06.03 описывать	числе с учетом	
нравственных	значимость своей	гармонизации	
ценностей, в том	специальности	межнациональных и	
числе с учетом	Уо 06.04 применять	межрелигиозных	
гармонизации	стандарты	отношений	
межнациональных и	антикоррупционног	Зо 06.03 значимость	
межрелигиозных	о поведения	профессиональной	
отношений,		деятельности по	
применять стандарты		специальности	
антикоррупционного		Зо 06.04 стандарты	
поведения		антикоррупционного	
		поведения и	
		последствия его	
		нарушения	
ОК 07 Содействовать	Уо 07.01 соблюдать	Зо 07.01 правила	-
сохранению	нормы	экологической	
окружающей среды,	экологической	безопасности при	
ресурсосбережению,	безопасности	ведении	
применять знания об	Уо 07.02 определять	профессиональной	
изменении климата,	направления	деятельности	
		F 1	<u> </u>

		In 07.00	T
принципы	ресурсосбережения	Зо 07.02 основные	
бережливого	в рамках	ресурсы,	
производства,	профессиональной	задействованные в	
эффективно	деятельности по	профессиональной	
действовать в	специальности	деятельности	
чрезвычайных	Уо 07.03	3о 07.03 пути	
ситуациях	организовывать	обеспечения	
	профессиональную	ресурсосбережения	
	деятельность с	3о 07.04 принципы	
	соблюдением	бережливого	
	принципов	производства	
	бережливого	3о 07.05 основные	
	производства	направления	
	yo 07.04	изменения	
	организовывать	климатических	
	профессиональную	условий региона	
	деятельность с	Зо 07.06 правила	
	учетом знаний об	поведения в	
	изменении	чрезвычайных	
	климатических	ситуациях	
	условий региона	ситуациях	
	условии региона Уо 07.05		
	эффективно		
	действовать в		
	чрезвычайных		
	ситуациях		
ОК 08 Использовать	Уо 08.01	3о 08.01 роль	-
средства физической	использовать	физической культуры	
культуры для	физкультурно-	в общекультурном,	
сохранения и	оздоровительную	профессиональном и	
укрепления здоровья	деятельность для	социальном развитии	
в процессе	укрепления	человека	
профессиональной	здоровья,	3о 08.02 основы	
деятельности и	достижения	здорового образа	
поддержания	жизненных и	жизни	
необходимого уровня	профессиональных	Зо 08.03 условия	
физической	целей	профессиональной	
подготовленности	Уо 08.02 применять	деятельности и зоны	
подготовленности	рациональные	риска физического	
	-		
	приемы	здоровья для специальности	
	двигательных функций в	Зо 08.04 средства	
	1.0	-	
	профессиональной	профилактики	
	деятельности	перенапряжения	
	Уо 08.03		
	пользоваться		
	средствами		
	профилактики		
	перенапряжения,		
	характерными для		
	данной		
	специальности		1

ОК 09 Пользоваться	Уо 09.01 понимать	3о 09.01 правила	
профессиональной	общий смысл четко	_	_
документацией на		построения простых и сложных	
государственном и	произнесенных высказываний на	предложений на	
иностранном языках	известные темы	предложении на профессиональные	
иностранном языках	(профессиональные	темы	
	и бытовые),	3o 09.02 основные	
	понимать тексты на	общеупотребительны	
	базовые	е глаголы (бытовая и	
		профессиональная	
	профессиональные темы	профессиональная лексика)	
	Уо 09.02	Зо 09.03 лексический	
	участвовать в	минимум,	
	диалогах на	относящийся к	
	знакомые общие и	описанию предметов,	
	профессиональные	средств и процессов	
	темы	профессиональной	
	Уо 09.03 строить	деятельности	
	простые	Зо 09.04 особенности	
	высказывания о себе и о своей	произношения Зо 09.05 правила	
		1	
	профессиональной	чтения текстов	
	деятельности	профессиональной	
	Уо 09.04 кратко	направленности	
	обосновывать и		
	объяснять свои		
	действия (текущие и		
	планируемые)		
	Уо 09.05 писать		
	простые связные		
	сообщения на		
	знакомые или		
	интересующие		
	профессиональные		
	темы		
ПК 3.1. Разрабатывать	У 3.1.01	3 3.1.01 Порядок	H 3.1.01
предложения по	планирование	проведения контроля	использование
автоматизации и	проведения	соответствия качества	нормативной
механизации на	контроля	систем и средств	документации и
основании анализа	соответствия	автоматизации	инструкций по
средств	качества систем и	требованиям	эксплуатации систем
технологического	средств	технической	и средств
обеспечения	автоматизации	документации;	автоматизации
	требованиям	SCADA-систем	
	технической		
	документации;		
	У 3.1.02		
	планирование		
	работы по		
	контролю, наладке,		
	подналадке и		
	техническому		

	1		
	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		
ПКЗ.2.Выполнять	У 3.2.01 Основные	3 3.2.01 владеть	Н 3.2.01 Участия в
проектные и опытно-	подходы к	основными	выработке
конструкторские	интегрированию	методологиями	требований к
работы по внедрению	программных	процессов разработки	программному
	модулей	программного	обеспечению
средств	модулеи	* *	обеспечению
автоматизации и		обеспечения	
механизации	X/ 2 2 01	22201	11.2.2.01
ПК 3.3. Осуществлять	У 3.3.01	З 3.3.01 контрольно-	Н 3.3.01 диагностика
планирование и	разрабатывает	измерительных	неисправностей и
организацию	инструкции для	средств в	отказов систем
производственных	выполнения работ	соответствии с	автоматизированног
работ по внедрению	по контролю,	производственными	о оборудования
средств	наладке, подналадке	задачами;	
автоматизации и	и техническому	3 3.3.02 SCADA-	
механизации	обслуживанию в	систем;	
	соответствии с	З 3.3.03 нормативной	
	производственными	документации и	
	У 3.3.02 задачами в	инструкций	
	автоматизированном		
	производстве;		
	выявление		
	несоответствия		
	геометрических		
	параметров		
	заготовки		
	требованиям		
	технологической		

документации; выбор и применение контрольноизмерительные 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 изготовляемых 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

	T		T
	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	У3.4.01 применение	3 3.4.01 SCADA-	Н 3.4.01 выбор и
техническую	нормативной	систем;	применение
документацию,	документации и	З 3.4.02 нормативной	контрольно-
инструкции,	инструкций по	документации и	измерительных
связанные с	эксплуатации	инструкций;	средств в
внедрением средств	оборудования;	3 3.4.03 выбора и	соответствии с
автоматизации и	У3.4.02 организация	применения	производственными
механизации	ресурсного	контрольно-	задачами;
,	обеспечения работ	измерительных	Н 3.4.02 контроль
	по контролю,	средств в	после устранения
	наладке, подналадке	соответствии с	отклонений в
	и техническому	производственными	настройке
	обслуживанию	задачами	технологического
	оборудования в		оборудования;
	соответствии с		Н 3.4.03 применения
	производственными		SCADA систем
	задачами,в том		
	числе с		
	использованием		
	SCADA-систем в		
	автоматизированном производстве;		
	У3.4.03		
	применение		
	нормативной		
	документации и		
	инструкций при		
	организации и		
	эксплуатации		
	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 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: МДК.03.01 Системы автоматизированного проектирования в форме «экзамена» в 7 семестре МДК.03.02 Автоматизация производств и технологических в форме «экзамена» в 7 семестре МДК.03.03 Механизация технологических операций в форме «диф. зачета» в 7 семестре МДК.03.04(В) Основы цифровой экономики в форме «диф. зачета» в 7 семестре УП 03.01 Учебная практика ПП 03.01 Производственная практика ПМ 03.ЭК Экзамен по профессиональному	6	
модулю Всего	470	376

 $^{^{10}}$ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	. В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Лекции, уроки	л Практические занятия	. Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹¹		Производственная практика
<u>1</u> ПК 3.1 –	Panton 1 Cyarovay	3 90	4 66	5 90	32	7	32	9	10	11	12
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования	90	00	90	32	16	32	1	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

_

 $^{^{}II}$ Самостоятельная 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 автом	матизированного проектирования		
	оматизированного проектирования		
Тема 1.1. Знакомство с	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4
интерфейсом программы КРУГ-2000. Изучение навигатора предварительного планирования	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 Р-САD. Основные принципы организации проектирования автоматизированной системы. Комплексный подход к проектированию электротехнических. Изучение порядка проектирования автоматизированной системы	8/2	ОК 1- ОК 9
	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	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4
структурной схемы автоматизации с помощью программы КРУГ-2000	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	ОК 1- ОК 9

	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	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4
функциональной	Виды и типы схем. Структурная схема. Функциональная схема. Виды	8/6	ОК 1- ОК 9
схемы автоматизации с	и типы схем. Схемы автоматизации. Спецификация оборудования,		
помощью программы КРУГ-2000	изделий и материалов. Согласование и утверждение проектной документации. Пояснительная записка. Ведомость.		
	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 Формирование проектной документации. Пояснительная записка»		
Тема 1.4.	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4
Автоматическая	Использование моделей технологических процессов при	8/6	ОК 1- ОК 9
генерация опросных	проектировании систем автоматизации.		
листов, схем	Общие принципы автоматизации выполнения проектных работ.		
технологических	Специализированные системы автоматизированного проектирования		
контуров и таблиц	В том числе практических и лабораторных занятий	16/16	
сигналов ПЛК	Практическое занятие №6. Написание программы КРУГОЛ	2/2	
	Практическое занятие №7 Создание конфигурации станции	2/2	
	оператора		
	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		
	ия производств и технологических		
Тема 2.1. Общие	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4
положения	Введение. Технологический процесс. Классификации систем	6	ОК 1- ОК 9
автоматизации	автоматизации. Состав систем автоматизации. Автоматизированные		
технологических	системы управления технологическими процессами (АСУТП) и		
процессов	производством (АСУП). Логические операции. Основные положения		

Тема 2.2 Цифровые	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 Практическое занятие №1. Преобразование логических уравнений с использованием алгебры Буля Практическое занятие №2. Преобразование логических уравнений с использованием карт Карно Практическое занятие №3. Решение задач по синтезу систем автоматизации методом циклограмм. Практическое занятие №4. Решение задач по синтезу систем автоматизации методом содержательногоописания. В том числе самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов, работа с конспектом	8/8 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2	ПК 3.1 – ПК 3.4
	Содержание		
автоматы системах автоматизации	Синтез и преобразование автоматов. Примеры синтеза автоматов Мили и Мура	4	ОК 1- ОК 9
	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 CAУ-OBEH-HH	2/2	
	Лабораторное занятие №6. Изучение технических характеристик и основ конфигурирования преобразователя частоты САУ-ОВЕН-НН	2/2	

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

В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1. Технологические предпосылки механизации и автоматизации Практическое занятие №2. Структура средств автоматизации и механизации Тема 3.2 Интерфейсы и локальные информационные сети в системах управления Содержание 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	
Практическое занятие №1. Технологические предпосылки механизации и автоматизации Практическое занятие №2. Структура средств автоматизации и механизации Тема 3.2 Интерфейсы и локальные информационные сети в системах управления Содержание Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации. Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9	
Практическое занятие №2. Структура средств автоматизации и 2/2 Тема 3.2 Интерфейсы и локальные информационные сети в системах управления Содержание Основные показатели надежности применения средств механизации и 6/0 автоматизации. Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса	
тема 3.2 Интерфейсы и локальные ости в системах управления Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса механизации Содержание Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации. Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса	
Тема 3.2 Интерфейсы и локальные информационные сети в системах управления Содержание Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации. 6/0 Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса 6/0	
локальные Основные показатели надежности применения средств механизации и втоматизации. В системах управления Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса	
основные показатели надежности применения средств механизации и 6/0 автоматизации. в системах управления Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса	
в системах управления Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса	
спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса	
	в системах управления
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)	
В том числе практических и лабораторных занятий	
Практическое занятие №3. Приводы средств автоматизации и 2/2	
механизации	
Практическое занятие №4. Интерфейсы и локальные 2/2	
информационные сети в системах управления	
Тома 3.3 Системы 1	Гема 3.3 Системы
управления движением Содержание Нормативная правовая база по организации функционирования ОК 1- ОК 9	MARTANIA TRIMONIA
операторов аэропортов и предоставляемым услугам по наземному	правления движением
обслуживанию пассажирских и грузовых авиаперевозок.	правления движением
Классификация производственных процессов и средств механизации	правления движением
и автоматизации коммерческого обслуживания ВС.	правления движением

Тема 3.4 Программные	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 В том числе самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов, работа с конспектом	2/2 4	
роботизированные комплексы	Содержание 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	ПК 3.1 – ПК 3.4 — ОК 1- ОК 9
	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 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	ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9

Раздел 4. Основы цифј	происшествий. Правила и нормы охраны труда при эксплуатации установок. Охрана окружающей среды при эксплуатации установок В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №8. Подъемно-транспортные средства, манипуляторы, роботы, робототехнические комплексы, гибкие производственные системы Лабораторное занятие по механизации и автоматизации технологических процессов	18/18 2/2 16/16	
МДК.03.04(В). Основы	цифровой экономики		
Тема 4.1 Понятие цифровой экономики. Предпосылки становления цифровой экономики и ее влияние на трансформацию экономических отношений. Инфраструктурные и	Содержание 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	8/2	ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 1- ОК 9
технологические	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
основы цифровой экономики	1. Практическое занятие № 1 Показатели и критерии развития цифровой экономики	2/2	
Государственное регулирование перехода к цифровой	2. Практическое занятие № 2 Инфраструктурные основы цифровой экономики. Эволюция ИКТ-инфраструктуры и рост вычислительных мощностей.	2/2.	
экономике.	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	Содержание		ПК 3.1 – ПК 3.4
в условиях цифровой	Адаптация традиционного бизнеса к условиям цифровой	8/2	─ ОК 1- ОК 9
экономики.	экономики. Цифровые бизнес-модели и их основные	0/2	
Экономика	характеристики.		
совместного	Экономика совместного потребления.		
потребления.	Цифровая трансформация промышленного предприятия на		
Цифровая	основе цифровых технологий индустрии 4.0.		
трансформация	Цифровая трансформация финансовых рынков.		
финансовых рынков	Особенности цифровой трансформации в индустрии моды.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	5. Практическое занятие № 5 Цифровые бизнес-модели и их	2/2	
	основные характеристики. Управление проектами цифровой	•	
	трансформации предприятия. Цифровой маркетинг		
	 б. Практическое занятие № 6 Цифровые платформы экономики 	2/2	
		212	
	совместного потребления	2 /2	
	7. Практическое занятие № 7 Цифровая трансформация	2/2	
	промышленного предприятия на основе цифровых технологий		
	индустрии 4.0. Ключевые стадии цифровой трансформации на		
	промышленном предприятии. Эффективность цифровой		
	трансформации		
	8. Практическое занятие № 8 Цифровая трансформация	2/2	
	финансовых рынков и банковской сферы (финтех). Технология		
	распределенного реестра (блокчейн). Блокчейн и криптовалюты		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Оформление отчетов, работа с конспектом	_	
Учебная практика		36	ПК 3.1 – ПК 3.4
Виды работ:			ОК 1- ОК 9
_	ности, промышленная санитария и противопожарная		
безопасность.	1 1 1		
	жных проводов, правка и нарезание их по длине. Снятие		
изоляции, зачистка и сг	ибание проводов. Заготовка и подготовка требуемых типов		
кабелей.	-		
	елей и жил. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание		
	онтажа электрических проводок в щитах и пультах. Установка		

кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и		
прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.		
8. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и		
щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа РЗ 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.		
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.		
10. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет)		
Производственная практика	144	ПК 3.1 – ПК 3.4
Виды работ:		ОК 1- ОК 9
Производственная практика по ПМ.03 Виды работ 1. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная		
1. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная безопасность.		
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.		
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.		
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		

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

 $^{^{12}}$ Примеры 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»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО	ДУЛЯ 7 8
1.1. Цель и место профессионального модуляв структуре образовательной прогр	раммы78
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	78
2. Структура и содержание профессионального модуля	87
2.1. Трудоемкость освоения модуля	87
2.2. Структура профессионального модуля	88
2.3. Содержание профессионального модуля	89
3. Условия реализации профессионального модуля	97
3.1. Материально-техническое обеспечение	97
3.2. Учебно-методическое обеспечение	98
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	100

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ 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 модуляв 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	Уо 01.01	Зо 01.01 актуальный	-
способы решения задач	распознавать задачу	профессиональный и	
профессиональной	и/или проблему в	социальный контекст,	
деятельности	профессиональном	в котором	
применительно к	и/или социальном	приходится работать	
различным контекстам	контексте,	и жить	
	анализировать и	Зо 01.02 структура	
	выделять её	плана для решения	
	составные части	задач, алгоритмы	
	Уо 01.02 определять	выполнения работ в	
	этапы решения	профессиональной и	
	задачи, составлять	смежных областях	
	план действия,	Зо 01.03 основные	
	реализовывать	источники	
	составленный план,	информации и	
	определять	ресурсы для решения	
	необходимые	задач и/или проблем	
	ресурсы	в профессиональном	
	Уо 01.03 выявлять и	и/или социальном	
	эффективно искать	контексте	
	информацию,	3о 01.04 методы	
	необходимую для	работы в	
	решения задачи	профессиональной и	
	и/или проблемы	смежных сферах	
	Уо 01.04 владеть	Зо 01.05 порядок	
	актуальными	оценки результатов	
	методами работы в	решения задач	
	профессиональной и	профессиональной	
	смежных сферах	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	Уо 02.01 определять	3o 02.01	-
современные средства	задачи для поиска	номенклатура	
поиска, анализа и	информации,	информационных	
интерпретации	планировать процесс	источников,	
информации, и	поиска, выбирать	применяемых в	
информационные	необходимые	профессиональной	
технологии для	источники	деятельности	
выполнения задач	информации	Зо 02.02 приемы	
профессиональной	Уо 02.02 выделять	структурирования	
деятельности	наиболее значимое в	информации	
	перечне	Зо 02.03 формат	
	информации,	оформления	
	структурировать	результатов поиска	
	получаемую	информации	
	информацию,	Зо 02.04 современные	
	оформлять	средства и устройства	
	результаты поиска	информатизации,	
	Уо 02.03 оценивать	порядок их	
	практическую	применения и	
	значимость	Зо 02.05 программное	
	результатов поиска	обеспечение в	
	Уо 02.04 применять	профессиональной	
	средства	деятельности, в том	
	информационных	числе цифровые	
	технологий для	средства	
	решения		
	профессиональных		
	задач		
	Уо 02.05		
	использовать		
	современное		
	программное		
	обеспечение в		
	профессиональной		
	деятельности		
	Уо 02.06		
	использовать		
	различные цифровые		
	средства для		
	решения		
	профессиональных		
	задач		
ОК 03 Планировать и	Уо 03.01 определять	Зо 03.01 содержание	_
реализовывать	актуальность	актуальной	
собственное	нормативно-	нормативно-правовой	
13001Delliloe	1 1 philiphio	1 10pmaribile lipubeben	<u> </u>

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях 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

документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования Зо 03.04 основы предпринимательско й деятельности, правовой и финансовой грамотности 3о 03.05 правила разработки презентации Зо 03.06 основные этапы разработки и реализации проекта

	проекта		
ОК 04 Эффективно	Уо 04.01	3o 04.01	
			_
взаимодействовать и	организовывать	психологические	
работать в коллективе и	работу коллектива и	основы деятельности	
команде	команды	коллектива	
	Уо 04.02	3o 04.02	
	взаимодействовать с	психологические	
	коллегами,	особенности	
	руководством,	личности	
	клиентами в ходе		
	профессиональной		
	деятельности		
ОК 05 Осуществлять	Уо 05.01 грамотно	Зо 05.01 правила	-
устную и письменную	излагать свои мысли	оформления	
коммуникацию на	и оформлять	документов	
государственном языке	документы по	Зо 05.02 правила	
Российской Федерации	профессиональной	построения устных	
с учетом особенностей	тематике на	сообщений	
социального и	государственном	Зо 05.03 особенности	
· ·	языке	социального и	
культурного контекста		· '	
	Уо 05.02 проявлять	культурного	
	толерантность в	контекста	
OK OK H	рабочем коллективе	2 06 01	
ОК 06 Проявлять	Уо 06.01 проявлять	Зо 06.01 сущность	-
гражданско-	гражданско-	гражданско-	
патриотическую	патриотическую	патриотической	
позицию,	позицию	позиции	
демонстрировать	Уо 06.02	3o 06.02	
осознанное поведение	демонстрировать	традиционных	
на основе	осознанное	общечеловеческих	
традиционных	поведение	ценностей, в том	
российских духовно-	Уо 06.03 описывать	числе с учетом	
нравственных	значимость своей	гармонизации	
ценностей, в том числе	специальности	межнациональных и	
с учетом гармонизации	Уо 06.04 применять	межрелигиозных	
межнациональных и	стандарты	отношений	
межрелигиозных	антикоррупционного	Зо 06.03 значимость	
отношений, применять	поведения	профессиональной	
стандарты	поведения	деятельности по	
антикоррупционного		специальности	
поведения		Зо 06.04 стандарты	
поведения		антикоррупционного	

		поведения и	
		последствия его	
OV 07 C	V- 07.01 5-	нарушения	
ОК 07 Содействовать	Уо 07.01 соблюдать	Зо 07.01 правила	-
сохранению	нормы	экологической	
окружающей среды,	экологической	безопасности при	
ресурсосбережению,	безопасности	ведении	
применять знания об	Уо 07.02 определять	профессиональной	
изменении климата,	направления	деятельности	
принципы бережливого	ресурсосбережения в	Зо 07.02 основные	

	1	T	1
производства,	рамках	ресурсы,	
эффективно	профессиональной	задействованные в	
действовать в	деятельности по	профессиональной	
чрезвычайных	специальности	деятельности	
ситуациях	Уо 07.03	Зо 07.03 пути	
	организовывать	обеспечения	
	профессиональную	ресурсосбережения	
	деятельность с	Зо 07.04 принципы	
	соблюдением	бережливого	
	принципов	производства	
	бережливого	30 07.05 основные	
	производства	направления	
	Уо 07.04	изменения	
	организовывать	климатических	
	профессиональную	условий региона	
	деятельность с	Зо 07.06 правила	
	учетом знаний об	поведения в	
	изменении	чрезвычайных	
	климатических	ситуациях	
	условий региона		
	Уо 07.05 эффективно		
	действовать в		
	чрезвычайных		
	ситуациях		
ОК 08 Использовать	Уо 08.01	3о 08.01 роль	-
средства физической	использовать	физической культуры	
культуры для	физкультурно-	в общекультурном,	
сохранения и	оздоровительную	профессиональном и	
укрепления здоровья в	деятельность для	социальном развитии	
процессе	укрепления	человека	
профессиональной	здоровья,	Зо 08.02 основы	
деятельности и	достижения	здорового образа	
поддержания	жизненных и	инзиж	
необходимого уровня	профессиональных	3о 08.03 условия	
физической	целей	профессиональной	
подготовленности	Уо 08.02 применять	деятельности и зоны	
inografia si a	рациональные	риска физического	
	приемы	здоровья для	
	двигательных	специальности	
	функций в	Зо 08.04 средства	
	профессиональной	профилактики	
	деятельности	перенапряжения	
		перенапряжения	
	Уо 08.03		
	пользоваться		
	средствами		
	профилактики		
	перенапряжения,		
	характерными для		
	данной		
	специальности		
ОК 09 Пользоваться			
профессиональной	Уо 09.01 понимать общий смысл четко	Зо 09.01 правила	-

документацией на	произнесенных	и сложных	
государственном и	высказываний на	предложений на	
1		_	
иностранном языках	известные темы	профессиональные	
	(профессиональные	темы	
	и бытовые),	Зо 09.02 основные	
	понимать тексты на	общеупотребительны	
	базовые	е глаголы (бытовая и	
	профессиональные	профессиональная	
	темы	лексика)	
	Уо 09.02 участвовать	Зо 09.03 лексический	
	в диалогах на	минимум,	
	знакомые общие и	относящийся к	
	профессиональные	описанию предметов,	
	темы	средств и процессов	
	Уо 09.03 строить	профессиональной	
	простые	деятельности	
	высказывания о себе	Зо 09.04 особенности	
	и о своей	произношения	
	профессиональной	3о 09.05 правила	
	деятельности	чтения текстов	
	Уо 09.04 кратко	профессиональной	
	обосновывать и	направленности	
	объяснять свои		
	действия (текущие и		
	планируемые)		
	Уо 09.05 писать		
	простые связные сообщения на		
	·		
	знакомые или		
	интересующие		
	профессиональные		
771.1.1.0	темы	2440477	** 4 4 0 4 *4
ПК 4.1 Составлять	У 4.1.01 грамотно	З 4.1.01 Нормативных	Н 4.1.01 Контроля
маршрут	применяет	документаций	геометрических и
технологического	нормативную	инструкций по	физико-
процесса из	документацию и	эксплуатации	механических
разработанных	инструкции по	оборудования;	параметров
технологических	эксплуатации	3 4.1.02 Выбора и	соединений
операций и переходов	оборудования;	применения	
	У 4.1.02	контрольно-	
	осуществляет	измерительных	
	организацию работ	средств в	
	по контролю	соответствии с	
	геометрических и	производственными	
	физико-	задачами	
	механических		
	параметров		
	соединений,		
	обеспечиваемых в		
	результате сборки и		
	технического		
	обслуживания		
	Тоослуживания		

	- 6		
	оборудования;		
	У 4.1.03		
	разрабатывает		
	инструкции для		
	выполнения работ по		
	контролю, наладке,		
	подналадке и		
	техническому		
	обслуживанию		
	автоматизированног		
	о 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		
ПК 4.2.	У 4.2.01 применяет	З 4.2.01 нормативных	Н 4.2.01 контроля
Контролировать	конструкторскую	документаций и	соответствия
ведение	документацию для	инструкций по	качества
технологического	диагностики	эксплуатации	сборочных единиц
процесса в	неисправностей	оборудования;	требованиям
соответствии с	отказов	3 4.2.02 выбора и	технической
		-	
производственно-	производственного	применения	документации;
технологической	оборудования;	контрольно-	Н 4.2.02 в наладке,
документацией	использует	измерительных	подналадке и
	нормативную	средств в	техническому
	документацию и	соответствии с	обслуживанию
	инструкции по	производственными	оборудования на
	эксплуатации	задачами	основе
	автоматизированног		технологической
	о сборочного		документации в
	производственного		соответствии с
	оборудования;		производственным
	У 4.2.02		и задачами
	осуществляет		согласно
	диагностику		нормативным
	неисправностей и		требованиям
	отказов систем		-
		<u> </u>	<u>l</u>

процесса, опираясь на	инструкции по	пиструкции по	соорочных сдиниц
		инструкций по	сборочных единиц
технологического	документацию и	документаций и	качества
степень пригодности	нормативную	нормативных	соответствия
ПК 4.3 Определять	У 4.3.01 использует	3 4.3.01	Н 4.3.01 контроля
	заданию		
	производственному		
	согласно		
	размерных цепей		
	и сформированных		
	годность соединений		
	У 4.2.06 выявляет		
	задачами;		
	производственными		
	С		
	соответствии		
	средства в		
	измерительные		
	контрольно-		
	использует		
	У 4.2.05 выбирает и		
	производственными задачами;		
	производственными		
	соответствии с		
	оборудования в		
	о сборочного		
	автоматизированног		
	диагностике		
	выполнения работ по		
	инструкции для		
	разрабатывает		
	у 4.2.04		
	производстве;		
	числе в		
	требованиям, в том		
	нормативным		
	задачами согласно		
	производственными		
	соответствии с		
	документации		
	технологической		
	основе		
	оборудования на		
	сборочного		
	обслуживанию		
	и техническому		
	наладке, подналадке		
	работы по контролю,		
	У 4.2.03 планирует		
	компетенции;		
	рамках своей		
	оборудования в		
	производственного		

	T	T	
оценку качества по	эксплуатации	эксплуатации	требованиям
совокупности	оборудования;	оборудования;	технической
различных свойств	У 4.3.02	3 4.3.02 порядок	документации;
	осуществляет	организацию работ	Н 4.3.02 в наладке,
	организацию работ	по устранению	подналадке и
	по устранению	неполадок, отказов	техническому
	неполадок, отказов и	оборудования и	обслуживанию
	ремонту систем и	ремонту систем и	оборудования на
	технологических	технологических	основе
	приспособлений, с	приспособлений	технологической
	целью выполнения		документации в
	планового задания в		соответствии с
	рамках своей		производственным
	компетенции;		и задачами
	У 4.3.03 проводит		согласно
	контроль		нормативным
	соответствия		требованиям
	качества сборочных		
	единиц требованиям		
	технической		
	документации;		
	У 4.3.04		
	организовывает		
	работы по контролю,		
	наладке, подналадке		
	и техническому		
	обслуживанию		
	оборудования на		
	основе		
ПК 4.4.Разрабатывать	У 4.4.01 Оформлять	3 4.4.01 техническая	H 4.4 01
сопутствующую	техническую	документация на	Оформления
	•		технической
техническую и	документацию для	эксплуатацию	
методическую	осуществления	оборудования; 3 4.4.02 карты	документации на
документацию,	наладки и подналаки	<u> </u>	проведение
связанную с	оборудования	контроля и	контроля, наладки,
использованием	машиностроительны	контрольных	подналадки и
робототехнологическог	х производств	операций;	технического
о комплекса		3 4.4.03 объемы	обслуживания
		технического	оборудования
		обслуживания и	
		периодичность	
		3 4.4.04 проведения	
		наладочных работ	
		оборудования;	
		основные режимы	
		работы 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:		
МДК 04.02 Физические основы электроники в	6	
форме экзамена в 4 семестре		
МДК 04.03 Электронные устройства в	6	
форме экзамена в 4 семестре		
УП 04.01 Учебная практика в форме диф.		
зачета в 4 семестре		
ПП 04.01 Производственная практика в		
форме диф. зачета в 4 семестре		
ПМ.04.ЭК в форме экзамена в 4 семесре	8	
Всего	452	362

 $^{^{14}}$ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	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-	Раздел 1. Физические основы	178	130	178	94	74	-	-		
ОК 9	электроники									
ПК 4.1 -										
ПК 4.4										
OK 1-	Раздел 2. Электронные	158	124	158	78	74	-	-		
OK 9	устройства									
ПК 4.1 -										
ПК 4.4										
	Учебная практика	36	36				_		36	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	550	362	336	172	148	-	-	36	72

 15 Самостоятельная 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 о	сновы электроники		
МДК 04.02 Физические	основы электроники		
Тема 1.1 Введение.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Стартовая	– Роль электроники в современной науке и технике.	6/4	OK 1 – OK-9
диагностика	Краткий исторический очерк развития электроники. ФОЭ как		
обучающихся.	предмет. Классификация электронных приборов и устройств.		
	Цеди и задачи курса. Преимущества полупроводников.		
	Значение электронных приборов и ИМС для		
	роботизированного производства.		
	 Стартовая диагностика (тестирование). 		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.2 Физические	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
основы	 Проводники, диэлектрики и полупроводники. 	6/4	OK 1 – OK-9
полупроводниковых	Собственные полупроводники. Примесные полупроводники (р		
приборов	и п-типов). р-п-переход, прямое и обратное смещение. Вольт-		
	амперная характеристика (ВАХ) р-п-перехода.		
	– Влияние температуры на BAX p-n-перехода.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.3	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Выпрямительные	 Классификация диодов, их условно- 	8/4	OK 1 – OK-9
диоды	графическое обозначение. Выпрямительные диоды.		
	Однофазный однополупериодный выпрямитель. ВАХ		
	диодов (идеальная, аппроксимированная и идеализированная).		

Тема 1.4 Стабилитроны и светодиоды	 Параметры выпрямительных диодов. Переходные процессы включения и выключения. Диоды Шоттки. Применение. Однофазная мостовая схема выпрямления. В том числе практических и лабораторных занятий Не предусмотрено Содержание Вольтамперная характеристика стабилитрона. 	6/4	ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9
СБСТОДНОДЫ	 Схемапараметрического стабилизатора напряжения настабилитроне. Способ повышения термостабильности стабилизатора напряжения. Параметры стабилитронов. Светодиод, схема включения, его ВАХ, яркостная характеристика. 	-2.42	
	В том числе практических и лабораторных занятий	28/28 14/14	
	 Изучение измерительных приборов стенда ФОЭ Исследование диодов, неуправляемого выпрямителя и 	14/14	
	параметрического стабилизатора напряжения	14/14	
Тема 1.5. Биполярные	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
транзисторы	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	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.6. Усилительный каскад на основе биполярного транзистора	Содержание 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	ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 1 – ОК-9

	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12	
	3. Исследование биполярного транзистора и транзисторного усилительного каскада	12/12	
Тема 1.7. Полевые	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
транзисторы	Устройство и принцип действия полевого транзистора с изолированным затвором (ПТИЗ) и индуцированным каналом. Схемы включения транзистора, его ВАХ (выходная и стокозатворная) и основные статические параметры. Переходные процессы и динамические параметры. Области применения. Преимущества и недостатки полевых транзисторов по сравнению с биполярными	8/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/14	
	4. Исследование полевого транзистора и транзисторного усилительного каскада	14/14	
Тема 1.8. IGBT-	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
транзисторы	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	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.9.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Однооперационный тиристор	Устройство и принцип действия однооперационного тиристора. Анодная ВАХ. Однополупериодный управляемый выпрямитель. Диаграмма управления. Переходные процессы включения и выключения. Параметры однооперационного тиристора	8/4	OK 1 – OK-9
	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	OK 1 – OK-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.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Оптоэлектронные приборы	Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры, схемы включения, ВАХ. Опторезисторы, оптодиоды, оптотранзисторы и оптотиристоры, схемы включения, область применения	6/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.12.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Электронные усилители	Характеристики и параметры усилителей. Классификация обратных связей в усилителях. Отрицательная и положительная обратные связи в усилителях: коэффициент усиления, преимущества и недостатки	6/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.13. Усилители	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
переменного тока	Одиночные усилительные каскады. Схема стабилизации рабочей точки покоя. Каскад с общим эмиттером. Схема замещения. Расчетные выражения. Каскад с общим коллектором	8/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 1.14.	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Операционные	Функциональная схема операционного усилителя (ОУ). Схема	8/4	OK 1 – OK-9

усилители	включения ОУ. Инвертирующий и неинвертрующий усилители. Сумматор. Интегратор. Двухвходовой компаратор, регенеративный компаратор, мультивибратор. Основные параметры ОУ В том числе практических и лабораторных занятий 6. Исследование инвертирующего усилителя, интегратора и компараторов	10/10 10/10	
Раздел 2. Электронны	1 1		
МДК 04.03 Электронн	ые устройства		
Тема 2.1 Основные	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
понятия. Электрические сигналы	Временное и спектральное представление. Усиление электрических сигналов. Модуляция сигналов. Фильтрация сигналов. Амплитудная, импульсно-кодовая, широтно-импульсная, частотно-широтно- импульсная модуляции. В том числе практических и лабораторных занятий	6/4	OK 1 – OK-9
	Не предусмотрено		
Тема 2.2 Датчики	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
технологических и электрических величин	Датчики. Общие требования. Датчики тока и напряжения, оптоэлектрические датчики. Датчики частоты вращения. Датчики угла поворота	6/4	OK 1 – OK-9
	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	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Электронные устройства на основе операционных	Операционный усилитель. Регуляторы на основе линейных операционных усилителей. Компараторы. Мультивибратор	6/4	OK 1 – OK-9
усилителей	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	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
элементы	Цифровая электроника. Логические функции и элементы. Типовые логические функции и элементы. Транзисторнотранзисторная логика (ТТЛ), ТТЛШ-логика, КМОП-логика	6/4	OK 1 – OK-9
	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
	Статические и динамические триггеры.	6/4	OK 1 – OK-9
	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
	Коды. Классификация кодов. Двоичный код, двоично-десятичные регулярные и нерегулярные коды, код Грея	6/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.7 Счетчики	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
	Счетчики. Классификация счетчиков. Асинхронные счетчики, синхронные двоичные счетчики, синхронный двоичнодесятичный счетчик	6/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.8 Регистры	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
	Функции регистров. Классификация регистров. Организация ввода и вывода данных	6/4	OK 1 – OK-9

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.9	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Дешифраторы и кодопреобразователи	Дешифраторы двоичного и двоично-десятичного кода. Кодопреобразователи. Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры и полусумматоры.	6/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.10 Цифро -	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
аналоговые преобразователи	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	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.11 Аналого-	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
цифровые преобразователи	Классификация аналого-цифровых преобразователей. АЦП с выборкой мгновенных значений преобразуемого сигнала. Интегрирующие аналого-цифровые преобразователи. АЦП с пространственным кодированием	8/4	OK 1 – OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 2.12	Содержание		ПК 4.1 – ПК 4.4
Запоминающие устройства	Программируемые логические матрицы. Запоминающие устройства. Буферы. Программируемые логические матрицы (ПЛМ), постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ), оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) и буферы В том числе практических и лабораторных занятий	8/6	OK 1 – OK-9

Не предусмотрено		
Учебная практика	36/36	ПК 4.1 – ПК 4.4
Виды работ:		OK 1 – OK-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	72/72	ПК 4.1 – ПК 4.4
Виды работ:		OK 1 – OK-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 комплекс «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 PROFобразование : [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/98757
- 5. Дуркин, В. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебнометодическое 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-

- M, 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 PROFобразование : [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 PROFобразование : [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/97376

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности 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
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	результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, сдача замена

 $^{^{16}}$ Примеры 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. O	бщая характеристика рабочей программы профессионального модуля	103
1.1.	Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной прог	раммы .103
1.2.	Планируемые результаты освоения профессионального модуля	103
1.3.	Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	117
2. C	груктура и содержание профессионального модуля	121
2.1.	Трудоемкость освоения модуля	121
2.2.	Структура профессионального модуля	121
2.3.	Содержание профессионального модуля	122
3. У	словия реализации профессионального модуля	128
3.1.	Материально-техническое обеспечение	128
<i>3.2</i> .	Учебно-методическое обеспечение	131
4. К	онтроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	132

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольноизмерительным 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,	Уметь	Знать	Владеть
ПК			навыками
ОК 01 Выбирать	Уо 01.01 распознавать	Зо 01.01 актуальный	-
способы решения	задачу и/или проблему	профессиональный и	
задач	в профессиональном	социальный контекст,	
профессиональной	и/или социальном	в котором приходится	
деятельности	контексте,	работать и жить	
применительно к	анализировать и	30 01.02 структура	
различным	выделять её	плана для решения	
контекстам	составные части	задач, алгоритмы	
	Уо 01.02 определять	выполнения работ в	
	этапы решения	профессиональной и	
	задачи, составлять	смежных областях	
	план действия,	3о 01.03 основные	
	реализовывать	источники	
	составленный план,	информации и ресурсы	
	определять	для решения задач	
	необходимые ресурсы	и/или проблем в	
	Уо 01.03 выявлять и	профессиональном	
	эффективно искать	и/или социальном	
	информацию,	контексте	
	необходимую для	3о 01.04 методы	
	решения задачи и/или	работы в	
	проблемы	профессиональной и	
	Уо 01.04 владеть	смежных сферах	
	актуальными	30 01.05 порядок	
	методами работы в	оценки результатов	
	профессиональной и	решения задач	
	смежных сферах	профессиональной	
	Уо 01.05 оценивать	деятельности	
	результат и		
	последствия своих		
	действий		

	(aguagmagmagrasa arres	1	
	(самостоятельно или с		
0.7.1.0.0.7.7	помощью наставника)		
ОК.02 Использовать	Уо 02.01 определять	30 02.01 номенклатура	-
современные	задачи для поиска	информационных	
средства поиска,	информации,	источников,	
анализа и	планировать процесс	применяемых в	
интерпретации	поиска, выбирать	профессиональной	
информации, и	необходимые	деятельности	
информационные	источники	3о 02.02 приемы	
технологии для	информации	структурирования	
выполнения задач	Уо 02.02 выделять	информации	
профессиональной	наиболее значимое в	30 02.03 формат	
деятельности	перечне информации,	оформления	
	структурировать	результатов поиска	
	получаемую	информации	
	информацию,	Зо 02.04 современные	
	оформлять	средства и	
	результаты поиска	устройства	
	Уо 02.03 оценивать	информатизации,	
	практическую	порядок их применения	
	значимость		
		<i>u</i> 20.02.05 ppggggggggggg	
	результатов поиска	Зо 02.05 программное	
	Уо 02.04 применять	обеспечение в	
	средства	профессиональной	
	информационных	деятельности, в том	
	технологий для	числе цифровые	
	решения	средства	
	профессиональных		
	задач		
	Уо 02.05 использовать		
	современное		
	программное		
	обеспечение в		
	профессиональной		
	деятельности		
	Уо 02.06 использовать		
	различные цифровые		
	средства для решения		
	профессиональных		
	задач		
ОК.03 Планировать и	Уо 03.01 определять	Зо 03.01 содержание	
реализовывать	актуальность	актуальной	
собственное	нормативно-правовой	нормативно-правовой	
профессиональное и	документации в	документации	
личностное развитие,	профессиональной	Зо 03.02 современная	
предпринимательску	деятельности	научная и	
ю деятельность в	Уо 03.02 применять	профессиональная	
	-		
профессиональной	современную научную	терминология	
сфере, использовать	профессиональную	Зо 03.03 возможные	
знания по правовой и	терминологию	траектории	
финансовой	Уо 03.03 определять и	профессионального	
грамотности в	выстраивать	развития и	

ситуациях	профессионального	3о 03.04 основы	
	развития и	предпринимательской	
	самообразования	деятельности,	
	Уо 03.04 выявлять	правовой и финансовой	
	достоинства и	грамотности	
	недостатки	3о 03.05 правила	
	коммерческой идеи	разработки	
	Уо 03.05 определять	презентации	
	инвестиционную	3о 03.06 основные	
	привлекательность	этапы разработки и	
	коммерческих идей в	реализации проекта	
	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		
ОК.04 Эффективно	Yo 04.01	30	
взаимодействовать и	организовывать	04.01психологические	
работать в	работу коллектива и	основы деятельности	
коллективе и команде	команды	коллектива	
	Yo 04.02	<i>3o 04.02</i>	
	взаимодействовать с	психологические	
	коллегами,	особенности личности	
	руководством,		
	клиентами в ходе		
	профессиональной		
	деятельности		
ОК.05 Осуществлять	Уо 05.01 грамотно	<i>3o 05.01 правила</i>	

	1	1
устную и письменную	излагать свои мысли и	оформления
коммуникацию на	оформлять	документов
государственном	документы по	30 05.02 правила
языке Российской	профессиональной	построения устных
Федерации с учетом	тематике на	сообщений
особенностей	государственном	Зо 05.03 особенности
социального и	языке	социального и
культурного	Уо 05.02 проявлять	культурного
контекста	толерантность в	контекста
	рабочем коллективе	
ОК.06 Проявлять	Уо 06.01 проявлять	Зо 06.01 сущность
гражданско-	гражданско-	гражданско-
патриотическую	патриотическую	патриотической
позицию,	позицию	позиции
демонстрировать	Yo 06.02	30 06.02
осознанное поведение	демонстрировать	традиционных
	осознанное поведение	траоиционных общечеловеческих
на основе	Уо 06.03 описывать	,
традиционных		ценностей, в том
российских духовно-	значимость своей	числе с учетом
нравственных	специальности	гармонизации
ценностей, в том	Уо 06.04 применять	межнациональных и
числе с учетом	стандарты	межрелигиозных
гармонизации	антикоррупционного	отношений
межнациональных и	поведения	30 06.03
межрелигиозных		значимость
отношений,		профессиональной
применять		деятельности по
стандарты		специальности
антикоррупционного		30 06.04 стандарты
поведения		антикоррупционного
		поведения и
		последствия его
		нарушения
OK.07	Уо 07.01 соблюдать	3o 07.01 правила
Содействовать	нормы экологической	экологической
сохранению	безопасности	безопасности при
окружающей среды,	Уо 07.02 определять	ведении
ресурсосбережению,	направления	профессиональной
применять знания об	ресурсосбережения в	деятельности
изменении климата,	ресурсосоережения в	3о 07.02 основные
<u> </u>	*	
принципы	профессиональной	ресурсы, задействованные в
бережливого	деятельности по	
производства,	специальности	профессиональной
эффективно	Yo 07.03	деятельности
действовать в	организовывать	30 07.03 nymu
чрезвычайных	профессиональную	обеспечения
ситуациях	деятельность с	ресурсосбережения
	соблюдением	30 07.04 принципы
	принципов	бережливого
	бережливого	производства
	производства	30 07.05 основные
	Уо 07.04	направления изменения

	on a grando or roams	10774174 (170041714 (20104179)	
	организовывать	климатических	
	профессиональную	условий региона	
	деятельность с	30 07.06 правила	
	учетом знаний об	поведения в	
	изменении	чрезвычайных	
	климатических	ситуациях	
	условий региона		
	Уо 07.05 эффективно		
	действовать в		
	чрезвычайных		
	ситуациях		
ОК 08 Использовать	Уо 08.01 использовать	3о 08.01 роль	
средства физической	физкультурно-	физической культуры	
культуры для	оздоровительную	в общекультурном,	
сохранения и	деятельность для	профессиональном и	
укрепления здоровья в	укрепления здоровья,	социальном развитии	
процессе	достижения	человека	
профессиональной	жизненных и	3о 08.02 основы	
деятельности и	профессиональных	здорового образа	
поддержания	целей	жизни	
необходимого уровня	Уо 08.02 применять	3о 08.03 условия	
физической	рациональные приемы	профессиональной	
подготовленности	двигательных функций	деятельности и зоны	
	в профессиональной	риска физического	
	деятельности	здоровья для	
	Уо 08.03 пользоваться	специальности	
	средствами	30 08.04 средства	
	профилактики	профилактики	
	перенапряжения,	перенапряжения	
	характерными для		
	данной специальности		
ОК.09 Пользоваться	Уо 09.01 понимать	3о 09.01 правила	
профессиональной	общий смысл четко	построения простых и	
документацией на	произнесенных	сложных предложений	
государственном и	высказываний на	на профессиональные	
иностранном языках	известные темы	темы	
1	(профессиональные и	3о 09.02 основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительны	
	тексты на базовые	е глаголы (бытовая и	
	профессиональные	профессиональная	
	темы	лексика)	
	Уо 09.02 участвовать	<i>3o 09.03</i>	
	в диалогах на	лексический	
	знакомые общие и	минимум,	
	профессиональные	относящийся к	
	темы	описанию предметов,	
	<i>Уо 09.03 строить</i>	средств и процессов	
	простые высказывания	профессиональной	
	о себе и о своей	деятельности	
	профессиональной	Зо 09.04 особенности	
	деятельности	произношения	
	<i>Уо 09.04 кратко</i>	<i>3o 09.05 правила</i>	

	2622122122222	1177 01415 TA 01407A 0.0	
	обосновывать и	чтения текстов	
	объяснять свои	профессиональной	
	действия (текущие и	направленности	
	планируемые)		
	<i>Уо 09.05 писать</i>		
	простые связные		
	сообщения на		
	знакомые или		
	интересующие		
	профессиональные		
	темы		
ДПК 5.1	<i>У.5.1.01</i> Читать	3.5.1.01	H.5.1.01
Восстанавливать и	чертежи сложных	Требования,	Изучение
заменять узлы и	контрольно-	предъявляемые к	конструкторской
детали,	измерительных	рабочему месту для	u
регулировать,	приборов	производства работ	технологической
испытывать,	<i>Y.5.1.02</i>	по ремонту,	документации на
юстировать,	Подготавливат	регулировке,	сложные
осуществлять	ь рабочее место для	испытанию и сдаче	контрольно-
монтаж и сдачу	рационального и	сложных контрольно	измерительные
сложных контрольно-	безопасного	измерительных	приборы
измерительных	выполнения работ по	приборов	H.5.1.02
приборов	ремонту, регулировке,	3.5.1.02 Виды,	Подготовк
	испытанию и сдаче	конструкция,	а рабочего места
	сложных контрольно-	назначение,	для демонтажа,
	измерительных	возможности и	монтажа, сборки
	приборов	правила использования	и разборки
	<i>Y</i> .5.1.03	инструментов и	сложных
	Выбирать	приспособлений для	контрольно-
	инструменты для	производства работ	измерительных
	производства работ	по ремонту,	приборов
	по ремонту,	регулировке,	H.5.1.03
	регулировке,	испытанию и сдаче	Выбор
	испытанию и сдаче	простых контрольно	слесарно-
	сложных контрольно-	измерительных	монтажных
	измерительных	приборов	инструментов и
	приборов	3.5.1.03	приспособлений
	<i>y.5.1.04</i>	Основные	для ремонта,
	Выполнять	форматы	регулировки,
	дефектацию сложных	представления	испытания и
	контрольно-	электронной	сдачи сложных
	измерительных	графической и	контрольно-
	приборов	текстовой	измерительных
	<i>y.5.1.05</i>	информации	приборов
	Просматриват	3.5.1.04	H.5.1.04
	ь конструкторскую и	Прикладные	Демонта
	технологическую	компьютерные	ж и монтаж
	документацию на	программы для	сложных
	сложные контрольно-	просмотра текстовой	контрольно-
	измерительные	информации:	измерительных
	приборы с	наименования,	приборов
1			

прикладных компьютерных программ У.5.1.06

Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные контрольно-измерительные приборы с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.1.07

Просматриват ь документы на сложные контрольно-измерительные приборы и их реквизиты в электронном архиве У.5.1.08

Сохранять документы на сложные контрольно- измерительные приборы из электронного архива У.5.1.09

Заменять детали электронных усилителей сложных контрольноизмерительных приборов У.5.1.10

Ремонтировать приборы магнитоэлектрическо й системы сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.11

Ремонтировать и заменять изношенные детали оптических приборов сложных контрольно-

порядок работы в них 3.5.1.05

Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.1.06 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.1.07 Порядок работы с электронным архивом технической документации 3.5.1.08 Виды, назначение и принцип действия полупроводниковых приборов 3.5.1.09

Устройство, назначение и принцип действия электрических и полупроводниковых усилителей 3.5.1.10 Виды. устройство и назначение магнитоэлектрически х систем 3.5.1.11 Виды. устройство и назначение оптических контрольно измерительных приборов 3.5.1.12

Кинематически е схемы контрольноизмерительных приборов 3.5.1.13 Виды и Разборка и сборка сложных контрольно- измерительных приборов H.5.1.06

Ремонт сложных контрольно- измерительных приборов H.5.1.07

Дефектац ия сложных контрольноизмерительных приборов H.5.1.08

Оформлен ие актов дефектации сложных контрольно-измерительных приборов H.5.1.09

Регулировк а сложных контрольноизмерительных приборов H.5.1.10

Испытани я сложных контрольно- измерительных приборов H.5.1.11

Оформлен ие актов и паспортов испытанных сложных контрольноизмерительных приборов H.5.1.12

Сдача сложных контрольно- измерительных приборов

измерительных приборов У.5.1.12

Производить ревизию регулирующего органа запорных и отсекающих устройств сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.13

Ремонтировать и заменять изношенные детали зубчатых и винтовых передач сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.14

Производить статическую и динамическую балансировку измерительных механизмов контрольно-измерительных приборов У.5.1.15

Настраивать программируемые уставки сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.16

Проверять срабатывание сигнальных устройств сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.17

Проверять целостность электрических цепей сложных контрольно-измерительных приборов

назначение электродвигателей, используемых в контрольноизмерительных приборах 3.5.1.14 Виды, конструкция и назначение дросселей и редукционных узлов 3.5.1.15 Виды намоток трансформаторов и катушек 3.5.1.16

Устройство, назначение и принцип действия станков для намотки катушек 3.5.1.17 Способы пропитки и сушки обмоток 3.5.1.18 Правила заполнения дефектных ведомостей на ремонтируемое оборудование 3.5.1.19 Правила заполнения паспортов и аттестатов на отремонтированные контрольноизмерительные приборы 3.5.1.20 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольноизмерительных приборов 3.5.1.21

Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической

У.5.1.18

Производить обезжиривание и пропитку чувствительных элементов сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.19

Производить зарядку осушителей сложных контрольно-измерительных приборов реагентами У.5.1.20

Производить проверку сопротивления измерительных цепей сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.21

Осуществлять чистку дросселей и редукционных узлов сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.22

Ремонтировать электродвигатели сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.23

Выполнять намотку трансформаторов и катушек сложных контрольно-измерительных приборов У.5.1.24

Выполнять пропитку и сушку обмоток трансформаторов и катушек сложных контрольноизмерительных безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытанию и сдаче сложных контрольно-измерительных приборов

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

ь конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали контрольно-измерительных приборов с использованием прикладных компьютерных программ У.5.2.05

Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.2.06

Просматриват ь документы на сложные детали контрольно измерительных приборов и их реквизиты в электронном архиве У.5.2.07

Сохранять документы на сложные детали контрольно измерительных приборов из электронного архива У.5.2.08

Выбирать средства контроля и измерений деталей контрольно измерительных приборов до 7-го квалитета У.5.2.09
Выбирать

Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.2.05

Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.2.06 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации 3.5.2.07 Порядок работы с электронным архивом технической документации 3.5.2.08

Основные сведения о допусках и посадках 3.5.2.09

Основные сведения о классах точности 3.5.2.10

Основные сведения о классах шероховатости обработки 3.5.2.11

Наименования и маркировка обрабатываемых материалов 3.5.2.12 Способы обработки листового и профильного проката 3.5.2.13 Способы опиливания плоских и фасонных

обработки сложных деталей контрольно- измерительных приборов H.5.2.04

Размерная обработка деталей и узлов контрольно- измерительных приборов с точностью до 7-го квалитета H.5.2.05

Контроль формы сложных узлов и деталей контрольно- измерительных приборов H.5.2.06

Контроль размеров сложных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов H.5.2.07

Контроль шероховатости поверхности сложных деталей контрольно-измерительных приборов до Ra 0,8

средства контроля шероховатости сложных деталей контрольно-измерительных приборов до Ra 0,8 У.5.2.10

Использовать контрольноизмерительные
инструменты для
проверки качества
слесарной обработки
сложных деталей
контрольно
измерительных
приборов
У.5.2.11

Использовать контрольноизмерительные 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 квалитету У.5.2.13

Производить разборку и сборку зубчатых зацеплений сложных контрольно-измерительных приборов У.5.2.14

Производить разборку и сборку поверхностей точностью не выше 7го квалитета 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 7го квалитета 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 заиеплений 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 заиеплений 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

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

программ У.5.3.05

Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации У.5.3.06

Просматриват ь документы на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов и их реквизиты в электронном архиве У.5.3.07

Сохранять документы на сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов из электронного архива У.5.3.08

Производить рациональную прокладку сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов У.5.3.09

Производить прозвонку в кабеле и жгуте проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов

жгуте 3.5.3.09 Способы заделки проводов в наконечники 3.5.3.10 Способы вязки проводов в жгуты 3.5.3.11 Виды материалов, используемых при электромонтажных работах 3.5.3.12 Методы пайки твердыми и мягкими припоями 3.5.3.13 Виды соединения проводов различных марок пайкой 3.5.3.14 Методы лужения 3.5.3.15 Способы подготовки соединений под пайку и лужение 3.5.3.16 Порядок монтажа сложных электрических схем 3.5.3.17

Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации 3.5.3.18

Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них 3.5.3.19

Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации:

измерительных приборов *H.5.3.05*

Прозвонка в кабеле и в жгуте проводов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов H.5.3.06

Соединени е элементов сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами

y.5.3.10наименования, Заделывать в возможности и наконечники концы порядок работы в них 3.5.3.20 Виды, проводов сложных электрических схем назначение и порядок контрольноприменения устройств вывода графической и измерительных текстовой приборов *Y.5.3.11* информации Раскладывать и 3.5.3.21 Порядок работы с вязать в жгуты провода сложных электронным архивом технической электрических схем контрольнодокументации 3.5.3.22 измерительных Виды и приборов правила применения *Y.5.3.12* средств Маркировать индивидуальной и провода и жгуты коллективной защиты сложных при монтаже электрических схем сложных контрольноэлектрических схем 3.5.3.23 измерительных приборов Требования *Y.5.3.13* охраны труда, Выбирать пожарной, промышленной, провода соответствующей экологической марки и сечения для безопасности и прокладки сложных электробезопасности электрических схем при монтаже контрольносложных измерительных электрических схем приборов y.5.3.14Соединять провода сложных электрических схем контрольноизмерительных приборов различными способами

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

•	№ № п/п	Дополнительные профессиональны е компетенции	Дополнительны е знания, умения, навыки	№, наименовани е темы	Объе м часов	Обоснование включения в рабочую программу
		ДПК 5.1	H.5.1.01			Формирование
		Восстанавливать и	H.5.1.02			навыков, умений и
		заменять узлы и	H.5.1.03			знаний в

	11.5.1.04		1
детали,	H.5.1.04		соответствии с
регулирова			Профессиональны
испытыват			м стандартом
юстироват			40.067 Слесарь по
осуществл			контрольно-
монтаж и с	<u> </u>		измерительным
сложных	H.5.1.10		приборам и
контрольн	o- H.5.1.11		автоматике
измерител	ьных Н.5.1.12		
приборов			
	У.5.1.01		
ДПК 5.2 Н	аладка У.5.1.02		
аппаратурі			
агрегатов	У.5.1.04		
радиостані	ций, У.5.1.05		
пеленгатор			
радарных	У.5.1.07		
установок			
приборов	У.5.1.09		
автоматиче			
действия,	У.5.1.11		
электронно			
аппаратурн			
aimaparypi	У.5.1.14		
ДПК 5.3	У.5.1.15		
Составлен			
принципиа			
монтажных			
для регули	=		
испытания			
сложных и			
опытных о	±		
механизмо	· ·		
приборов,			
	У.5.1.25		
	У.5.1.26		
	У.5.1.27		
	D = 4 04		
	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		
L L	1	1	

		<u></u>
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		
У.5.2.01		
y.5.2.02		
y.5.2.03		
У.5.2.04		
У.5.2.05		
У.5.2.06		
У.5.2.07		
У.5.2.08		
У.5.2.09		
y.5.2.10		
У.5.2.11		
У.5.2.12		
У.5.2.13		
У.5.2.14		
У.5.2.15		
3.5.2.01		
3.5.2.01		
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		
1	I	1

3.5.2.21		
3.5.2.22		
3.5.2.23		
3.3.2.23		
11.5.2.01		
H.5.3.01		
H.5.3.02		
H.5.3.03		
H.5.3.04		
H.5.3.05		
H.5.3.06		
У.5.3.01		
У.5.3.02		
У.5.3.03		
У.5.3.04		
У.5.3.05		
У.5.3.06		
У.5.3.07		
У.5.3.08		
У.5.3.09		
У.5.3.10		
У.5.3.11		
У.5.3.12		
У.5.3.13		
У.5.3.14		
y.J.J.14		
D 5 2 01		
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
Из них:		
Практические работы	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) Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике в форме экзамена УП 05.01 в форме дифференцированного зачета ПП 05.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 05 в форме экзамена квалификационного	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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

 $^{^{17}}$ Если 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 Выполне	ние обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и	110/84	
автоматике			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала:	12	
Классификация и	Классификация и общие характеристики контрольно-измерительных		
общие характеристики	приборов.		
контрольно-	Системы автоматического управления.		
измерительных	Должностные инструкции слесаря КИП. Рабочее место слесаря КИП.		
приборов			
Тема 1.2	Содержание учебного материала:	12/12	
Техническое	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем		
обслуживание	автоматического управления.		
контрольно-	Практические занятия:	20/20	
измерительных	Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.		
приборов и систем	Определение качества измерительных приборов.		
автоматического	Выбор средств измерений.		
управления	Поверка и калибровка средств измерений		
	Измерение и эскизирование детали с помощью штангенциркуля.		
Тема 1.3	Содержание учебного материала:	8	
Монтаж	Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматического		
контрольно-	управления.		

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	Практические занятия:	20/20	
приборов и систем	Изучение типовых слесарных операций: видов, их назначений, техники		
автоматического	выполнения, применяемого инструмента и приспособлений.		
управления	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.		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:	20/20	
Ремонт контрольно-	Ремонт и регулировка теплоизмерительных приборов.		
измерительных	Основные неисправности термопар и термометров сопротивления.		
приборов и систем	Основные неисправности пружинных приборов для измерения давления.		
автоматического	Правила сборки манометров после ремонта.		
управления	Ремонт и регулировка элементов автоматики. Неисправности реле.		
	Практические занятия:	12/12	
	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.		

Учебная практика УП 06.01 Выполнение обязанностей слесаря по контрольно-измерительным приборам и	108	
автоматике.		
Виды работ:		
- производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения		
конструкций и узлов;		
- производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными		
приборам;		
- оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических		
устройств;		
- определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических		
устройств;		
- пользоваться стандартными измерительными приборами и устройствами для проведения тестирования		
состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;		
- читать чертежи, электрические и тепловые схемы;		
- оформлять ведомости дефектов;		
- регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно- измерительных приборов и		
автоматических устройств;		
- 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;		
- выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам;		

- 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 веломостей лефектов.

Производственная практика ПП 05.01 Производственная (по профилю специальности) практика. 72 Виды работ: производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения конструкций и узлов; - производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными приборам; - оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - пользоваться стандартными измерительными приборами и устройствами для проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств; - читать чертежи, электрические и тепловые схемы; - оформлять ведомости дефектов; - регулировать и согласовать действия всех элементов контрольно- измерительных приборов и автоматических устройств; - 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; производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов 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;

		1
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. 		
– 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	
Bcero:	110/84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория промышленной автоматики 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 «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 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 PROFобразование: [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 PROFобразование: [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	Формы контроля и
110, 1111, 011	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ДПК 5.1	Восстанавливает и заменяет узлы и детали,	
	регулировать, испытывать, юстировать,	
	осуществлять монтаж и сдачу сложных	
	контрольно-измерительных приборов	
ДПК 5.2	Осуществляет наладку аппаратуры и агрегатов	
	радиостанций, пеленгаторов, радарных	
	установок и приборов автоматического	
	действия, электронной аппаратуры	
ДПК 5.3	Составляет принципиальные и монтажные	
, ,	схемы для регулировки и испытания сложных и	
	опытных образцов механизмов, приборов, систем	
OK 01-OK 04	Выбирает способы решения задач	
OK 01-OK 04	профессиональной деятельности применительно	
	к различным контекстам	
	K pushu moun konmekemusi	
	Использует современные средства поиска,	
	анализа и интерпретации информации, и	
	информационные технологии для выполнения	
	задач профессиональной деятельности	
	Планирует и реализует собственное	
	профессиональное и личностное развитие,	
	предпринимательскую деятельность в	
	профессиональной сфере, использовать знания по	
	правовой и финансовой грамотности в различных	
	жизненных ситуациях	
	Эффективно взаимодействует и работает в	
	коллективе и команде	
OK 05-OK 09	Осуществляет устную и письменную	
	коммуникацию на государственном языке	
	Российской Федерации с учетом особенностей	Контрольные работы,
	социального и культурного контекста	зачеты,
		квалификационные
	Проявляет гражданско-патриотическую	испытания,
	позицию, демонстрировать осознанное поведение	ЭКЗАМЕН
	на основе традиционных российских духовно-	Интерпретация
	нравственных ценностей, в том числе с учетом	результатов выполнения
	гармонизации межнациональных и	практических и
	межрелигиозных отношений, применять	лабораторных заданий,
	стандарты антикоррупционного поведения	оценка решения
	Содействует сохранению окружающей среды,	ситуационных задач, оценка тестового
		1 '
	ресурсосбережению, применять знания об	контроля.

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках