

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПМ.01 Профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы ПМ.01 Профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.01 входит в профессиональный модуль ПМ.00 по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение, относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3 Цели и задачи профессионального модуля

ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
С учетом содержания примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ.01			
ВД1 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4	У1 применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; У2 читать техническую документацию на производство монтажа; У3 читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;	З1 правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем; З2 концепцию бережливого производства; З3 перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; З4 нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;	ПО1 Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; ПО2 составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;

	<p>У4 готовить инструмент и оборудование к монтажу;</p> <p>У5 осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</p> <p>У6 осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</p> <p>У7 контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;</p> <p>У8 настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;</p> <p>У9 читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</p> <p>У10 методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;</p> <p>У11 алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;</p> <p>У12 разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</p> <p>У13 программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами</p>	<p>35 порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем;</p> <p>36 принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;</p> <p>37 теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;</p> <p>38 правила эксплуатации компонентов мехатронных систем;</p> <p>39 принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;</p> <p>310 промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;</p> <p>311 языки программирования и интерфейсы ПЛК;</p> <p>312 технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;</p> <p>313 языки программирования и интерфейсы ПЛК;</p> <p>314 технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;</p> <p>315 основы автоматического управления;</p> <p>316 методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</p> <p>317 методы отладки программ управления</p>	<p>ПО3 программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;</p> <p>ПО4 проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;</p> <p>ПО5 осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем;</p> <p>ПО6 распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;</p> <p>ПО7 проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПО8 определение этапов решения задачи;</p> <p>ПО9 определение потребности в информации;</p> <p>ПО10 осуществление эффективного поиска;</p> <p>ПО11 выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</p>
--	---	--	---

	<p>мехатронных систем; У14 визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; У15 применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; У16 проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; У17 использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; У18 производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; У19 выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа; У20 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У21 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У22 правильно выявлять и</p>	<p>ПЛК; 318 методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; 319 последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; 320 технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; 321 нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; 322 технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; 323 правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами; 324 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 325 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 326 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 327 методы работы в профессиональной и смежных сферах; 328 структура плана для решения задач;</p>	<p>ПО12 разработка детального плана действий; ПО13 оценка рисков на каждом шагу; ПО14 оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана; ПО15 планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; ПО16 проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов; ПО17 структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; ПО18 интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности; ПО19 использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности); ПО20 применение современной</p>
--	--	--	--

	<p>эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У23 составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>У24 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У25 реализовать составленный план;</p> <p>У26 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>У27 определять задачи поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>У28 планировать процесс поиска;</p> <p>У29 структурировать получаемую информацию;</p> <p>У30 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У31 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У32 оформлять результаты поиска;</p> <p>У33 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У34 выстраивать</p>	<p>329 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>330 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>331 приемы структурирования информации;</p> <p>332 формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>333 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>334 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>335 возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>336 особенности социального и культурного контекста;</p> <p>337 правила оформления документов;</p> <p>338 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>339 основы здорового образа жизни;</p> <p>340 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);</p> <p>341 средства профилактики перенапряжения;</p> <p>342 современные</p>	<p>научной профессиональной терминологии;</p> <p>ПО21 определение траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>ПО22 грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>ПО23 проявление толерантности в рабочем коллективе;</p> <p>ПО24 сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;</p> <p>ПО25 поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности;</p> <p>ПО26 применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;</p> <p>ПО27 применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;</p> <p>ПО28 ведение общения на профессиональные темы</p>
--	--	---	--

	<p>траектории профессионального и личностного развития;</p> <p>У35 излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>У36 оформлять документы;</p> <p>У37 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>У38 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>У39 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности);</p> <p>У40 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У41 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У42 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У43 понимать тексты на базовые</p>	<p>средства и устройства информатизации;</p> <p>343 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>344 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>345 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>346 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения;</p> <p>347 правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
--	---	--	--

	<p>профессиональные темы; У44 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; У45 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); У46 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>		
<p>В соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ) № 1550 от 09 декабря 2016 г.</p>			
<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4</p>	<p>У47 осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем</p>		-
<p>С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2016 N 41446), утвержденный приказом Минтруда России от 03.03.2016 N 84н;</p>			
	<p>У48 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания У49 соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием</p>	<p>348 Номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС (робототехнических средств) 349 Типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС (робототехнических средств)</p>	<p>ПО29 Выбор датчиков для мобильного РТС (робототехнических средств) ПО30 Монтаж датчиков в мобильное РТС (робототехнических средств) ПО31 Коммутация датчиков с блоком управления</p>

	<p>У50 определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС (робототехнических средств)</p> <p>У51 выполнять слесарные работы</p> <p>У52 настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС (робототехнических средств)</p>		<p>мобильного РТС (робототехнических средств)</p> <p>ПО32 Калибровка датчиков мобильного РТС (робототехнических средств)</p>
<p>В соответствии с КОД требований спецификации стандарта WorldSkills компетенции «Мехатроника».</p>			
<p>ПК 1.1 ПК 1.4</p>	<p>У53 планировать работу для максимизации эффективности и минимизации срывов графика;</p> <p>У54 выбирать и безопасно использовать все оборудование и материалы в соответствии с инструкциями изготовителя;</p> <p>У55 восстанавливать зону проведения работ до соответствующего состояния;</p> <p>У56 определять и прояснять неточности и неопределенности в кратких инструкциях и технических спецификациях;</p> <p>У57 подсоединять провода и трубы согласно промышленным стандартам;</p> <p>У58 подключать ПЛК к мехатронным системам;</p>	<p>350 сборки и ввода в эксплуатацию мехатронной системы,</p> <p>351 компонентов и функций пневматических систем,</p> <p>352 компонентов и функций электрических и электронных систем,</p> <p>353 компонентов и способов применения электрических приводов.</p> <p>354 методы проектирования и сборки электрических цепей в оборудовании и системах управления.</p>	

	<p>У59 настраивать все возможные параметры ПЛК вместе с соответствующими схемами управления для обеспечения правильной работы оборудования.</p> <p>У60 программировать ПЛК, включая обработку аналоговых и дискретных сигналов, а также данных, поступающих через промышленные сети.</p>		
--	--	--	--

1.4 Перечень профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебного модуля:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

ВД 1 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 476 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 314 (+18 экз.) часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 258 (+18 экз.) часов;

самостоятельной работы обучающегося – 56 часов;

учебной и производственной практики – 144 часов, в том числе:

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 36 часов.

1.4 Дополнительные требования

На усиление программы профессионального модуля используется 88 часов вариативной части: МДК01.01 – 40 часов; МДК01.02 – 48 часов

Обоснование: объем вариативной части по программе дисциплины используется с целью более глубокого изучения разделов профессионального модуля

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10.

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональной компетенции	Наименование разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект) часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.4	Раздел 1 МДК.01.01 Технология монтажа и пусконаладки мехатронных систем	152	126	78		26			
ПК 1.2. ПК 1.3	Раздел 2 МДК 01.02 Технология программирования мехатронных систем	162	132	50	30	30			
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика	36							36
	Экзамен по модулю	18							
	Всего:	476	258	128	30	56		108	36

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение базовой подготовки.

Рабочая программа ПМ.02 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.02 является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем и соответствующие ему общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

Вид деятельности. Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ВД 2 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК1-ОК5 ОК10	В соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» С учетом содержания примерной рабочей программы ПМ.02		
	<p>У1 обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;</p> <p>У2 применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</p> <p>У3 осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>У4 осуществлять технический контроль качества технического обслуживания;</p> <p>У5 заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем;</p> <p>У6 разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;</p>	<p>31 правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</p> <p>32 концепцию бережливого производства;</p> <p>33 классификацию и виды отказов оборудования;</p> <p>34 алгоритмы поиска неисправностей;</p> <p>35 понятие, цель и виды технического обслуживания;</p> <p>36 технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;</p> <p>37 классификацию и виды отказов оборудования;</p> <p>38 виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;</p> <p>39 стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и</p>	<p>ПО1 выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>ПО2 обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем;</p> <p>ПО3 выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;</p> <p>ПО4 распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;</p> <p>ПО5 проведение анализа сложных ситуаций при решении задач</p>

<p>У7 применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</p> <p>У8 обнаруживать неисправности мехатронных систем;</p> <p>У9 производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</p> <p>У10 оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем;</p> <p>У11 применять технологические процессы восстановления деталей;</p> <p>У12 производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;</p> <p>У13 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У14 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У15 правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У16 составлять план действия;</p> <p>У17 определять необходимые ресурсы;</p> <p>У18 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>310 понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>311 методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>312 понятие, цель и виды технического обслуживания;</p> <p>313 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;</p> <p>314 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>315 методы повышения долговечности оборудования;</p> <p>316 технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</p> <p>317 технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;</p> <p>318 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>319 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>320 алгоритмы выполнения работ в</p>	<p>ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>310 понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>311 методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>312 понятие, цель и виды технического обслуживания;</p> <p>313 физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;</p> <p>314 порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>315 методы повышения долговечности оборудования;</p> <p>316 технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</p> <p>317 технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;</p> <p>318 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>319 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>320 алгоритмы выполнения работ в</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <p>ПО6 определение этапов решения задачи;</p> <p>ПО7 определение потребности в информации;</p> <p>ПО8 осуществление эффективного поиска;</p> <p>ПО9 выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</p> <p>ПО10 разработка детального плана действий;</p> <p>ПО11 оценка рисков на каждом шагу;</p> <p>ПО12 оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;</p> <p>ПО13 планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</p> <p>ПО14 проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных</p>
--	--	--	---

	<p>У19 реализовать составленный план;</p> <p>У20 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>У21 определять задачи поиска информации;</p> <p>У22 определять необходимые источники информации;</p> <p>У23 планировать процесс поиска;</p> <p>У24 структурировать получаемую информацию;</p> <p>У25 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У26 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У27 оформлять результаты поиска;</p> <p>У28 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У29 выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</p> <p>У30 организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У31 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>У32 излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>У33 оформлять документы;</p>	<p>профессиональной и смежных областях;</p> <p>321 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>322 структура плана для решения задач;</p> <p>323 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>324 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>325 приемы структурирования информации;</p> <p>326 формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>327 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>328 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>329 возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>330 психология коллектива;</p> <p>331 психология личности;</p> <p>332 основы проектной деятельности;</p> <p>333 особенности социального и культурного контекста;</p> <p>334 правила оформления документов;</p> <p>335 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>	<p>аспектов;</p> <p>ПО15 структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>ПО16 интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</p> <p>ПО17 использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);</p> <p>ПО18 применение современной научной профессиональной терминологии;</p> <p>ПО19 определение траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>ПО20 участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач;</p> <p>ПО21 планирование профессиональной деятельности;</p> <p>ПО22 грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>ПО23 проявление</p>
--	--	--	---

<p>У34 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У35 понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У36 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>У37 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>У38 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У39 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>336 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>337 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>338 особенности произношения;</p> <p>339 правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>ПО24 применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;</p> <p>ПО25 ведение общения на профессиональные темы.</p>
<p>С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники"</p>		
<p>У40 применять навыки ручной пайки</p> <p>У41 осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов мобильного РТС</p> <p>У42 осуществлять контроль функционирования мобильного РТС после текущего ремонта</p>	<p>340 уязвимые и малонадежные элементы мобильного РТС</p> <p>341 принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС</p> <p>342 порядок осуществления контроля функционирования мобильного РТС после текущего ремонта</p> <p>343 порядок действий при возникновении нештатных ситуаций</p>	<p>ПО26 тестовый запуск мобильного РТС после устранения неисправностей</p> <p>ПО27 замена вышедших из строя узлов и агрегатов мобильного РТС</p> <p>ПО28 осуществление вывода в ремонт и ввода в работу мобильного РТС</p>
<p>С учетом технического описания компетенции «Мехатроника» организации Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия); КОД для демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills Россия по компетенции</p>		

	«Мехатроника»		
<p>У43 осуществлять эффективный ремонт компонентов;</p> <p>У44 оптимизировать работу машинного оборудования посредством анализа и решения проблем;</p> <p>У45 оптимизировать работу каждого модуля мехатронной системы;</p> <p>У46 оптимизировать работу мехатронной системы в целом</p>	<p>344 основы промышленной пневмоавтоматики и принципов работы элементов пневматических систем;</p> <p>345 основы промышленной гидроавтоматики и принципов работы элементов пневматических систем;</p> <p>346 основы электроники, электротехники и принципов работы электрических машин;</p> <p>347 основы электроприводных систем и принципов работы электрических машин;</p> <p>348 принципы работы систем управления, построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК);</p> <p>349 принципы и способы применения методов комплексного профилактического обслуживания оборудования (ТРМ).</p>	<p>ПО29 осуществлять ремонт или замену компонентов систем в условиях ограниченного времени</p> <p>ПО30 представлять сборку клиенту и отвечать на вопросы</p>	

1.4 Перечень общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимися при изучении учебного модуля:

Перечень и наименование ОК

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Перечень и наименование ПК

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов:
ПК 2.1.	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2.	Диагностировать неисправности мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.
ПК 2.3.	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего ПМ.02 **480 час.**

в том числе:

на изучение МДК 02.01 **282 час.**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 252 час.

самостоятельной работы обучающегося 30 час.

на практики **180 час.**

в том числе:

учебную 144 час.

производственную 36 час.

Промежуточная аттестация - экзамен **18 час.**

1.6 Дополнительные требования

Объем вариативной части – 166 час. по программе профессионального модуля ПМ.02 используется с целью более глубокого изучения вопросов обслуживания микропроцессорной техники, АСУ ТП и мехатронных устройств, систем аппаратно-программного обеспечения и программирования систем автоматического управления и мехатронных устройств, вопросов эксплуатации и ремонта микропроцессорной техники.

Часы вариативной части распределены следующим образом:

Тема 1.1 Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем 36 час.

Тема 1.2 Эксплуатация мехатронных систем 20 час.

Тема 1.3 Системы управления мехатронными системами 43 час.

Тема 1.4. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования 3 час.

Тема 1.5 Аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем 12 час.

Тема 1.6 Программное обеспечение FluidSIM 12 час.

Тема 1.7 Методика проектирования и моделирования электропневматических схем в FluidSIM 40 час.

Дополнительные требования к знаниям и умениям -

знать:

- 340 уязвимые и малонадежные элементы мобильного РТС
- 341 принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС
- 342 порядок осуществления контроля функционирования мобильного РТС после текущего ремонта
- 343 порядок действий при возникновении нештатных ситуаций
- 344 основы промышленной пневмоавтоматики и принципов работы элементов пневматических систем;
- 345 основы промышленной гидроавтоматики и принципов работы элементов пневматических систем;
- 346 основы электроники, электротехники и принципов работы электрических машин;
- 347 основы электроприводных систем и принципов работы электрических машин;
- 348 принципы работы систем управления, построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК);
- 349 принципы и способы применения методов комплексного профилактического обслуживания оборудования (ТРМ).

уметь:

- У40 применять навыки ручной пайки
- У41 осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов мобильного РТС
- У42 осуществлять контроль функционирования мобильного РТС после текущего ремонта
- У43 осуществлять эффективный ремонт компонентов;
- У44 оптимизировать работу машинного оборудования посредством анализа и решения проблем;
- У45 оптимизировать работу каждого модуля мехатронной системы;
- У46 оптимизировать работу мехатронной системы в целом

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, час.	Производственная (по профилю специальности), час. (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. практические и лабораторные занятия, час.	в т.ч., курсовая работа (проект), час.	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК2.1-ПК2.3. ОК1-ОК5, ОК10	МДК 02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытания мехатронных систем	282	252	108	-	30	-		
ПК2.1-ПК2.3 ОК1-ОК5, ОК10	УП.02 Учебная практика	144						144	
ПК2.1-ПК2.3 ОК1-ОК5, ОК10	ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности), часов	36							36
	ПМ.02.Э Экзамен по модулю	18							
Всего:		480	252	80		30		144	36

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПМ.03 Профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программы ПМ.03 Профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.03 является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов и соответствующие ему общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
С учетом содержания примерной рабочей программы профессионального модуля			
ВДЗ ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3	<p>У1 проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> <p>У2 рассчитывать основные технико-экономические показатели;</p> <p>У3 оформлять техническую и технологическую документацию;</p> <p>У4 составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;</p> <p>У5 применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем;</p> <p>У6 применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;</p> <p>У7 обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p> <p>У8 применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;</p> <p>У9 выбирать наиболее</p>	<p>31 концепцию бережливого производства;</p> <p>32 методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;</p> <p>33 физические особенности сред использования мехатронных систем;</p> <p>34 типовые модели мехатронных систем;</p> <p>35 качественные показатели реализации мехатронных систем;</p> <p>36 типовые модели мехатронных систем;</p> <p>37 правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;</p> <p>38 методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p> <p>39 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>310 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>311 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>312 методы работы в</p>	<p>ПО1 разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем;</p> <p>ПО2 моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем;</p> <p>ПО3 оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p> <p>ПО4 распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;</p> <p>ПО5 проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПО6 определение этапов решения задачи;</p> <p>ПО7 определение потребности в информации;</p> <p>ПО8 осуществление эффективного поиска;</p> <p>ПО9 выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</p> <p>ПО10 разработка детального плана действий;</p> <p>ПО11 оценка рисков на каждом шагу;</p> <p>ПО12 оценка плюсов и</p>

	<p>оптимальные модели управления мехатронными системами;</p> <p>У10 оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;</p> <p>У11 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У12 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У13 правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У14 составлять план действия,</p> <p>У15 определять необходимые ресурсы;</p> <p>У16 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У17 реализовать составленный план;</p> <p>У18 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>У19 определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</p> <p>У20 структурировать получаемую информацию;</p> <p>У21 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У22 оценивать</p>	<p>профессиональной и смежных сферах;</p> <p>313 структура плана для решения задач;</p> <p>314 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>315 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>316 приемы структурирования информации;</p> <p>317 формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>318 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>319 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>320 возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>321 психология коллектива;</p> <p>322 психология личности;</p> <p>323 основы проектной деятельности;</p> <p>324 особенности социального и культурного контекста;</p> <p>325 правила оформления документов;</p> <p>326 современные средства и устройства информатизации;</p> <p>327 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>328 правила построения</p>	<p>минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;</p> <p>ПО13 планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</p> <p>ПО14 проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;</p> <p>ПО15 структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>ПО16 интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</p> <p>ПО17 использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);</p> <p>ПО18 применение современной научной профессиональной терминологии;</p>
--	---	--	---

	<p>практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У23 оформлять результаты поиска;</p> <p>У24 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У25 выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</p> <p>У26 организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У27 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>У28 излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>У29 оформлять документы;</p> <p>У30 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У31 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У32 понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У33 понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>У34 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>У35 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной</p>	<p>простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>З29 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>З30 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>З31 особенности произношения;</p> <p>З32 правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>ПО19 определение траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>ПО20 участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>ПО21 планирование профессиональной деятельности;</p> <p>ПО22 грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>ПО23 проявление толерантности в рабочем коллективе;</p> <p>ПО24 применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;</p> <p>ПО25 применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;</p> <p>ПО26 ведение общения на профессиональные темы</p>
--	---	---	---

	<p>деятельности;</p> <p>У36 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У37 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>		
<p>В соответствии ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ) № 1550 от 09 декабря 2016 г.</p>			
<p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ПК 3.3</p>	<p>Соответствуют примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ.03</p>		
<p>С учетом профессионального стандарта "Оператор мобильной робототехники" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.03.2016 N 41446), утвержденный приказом Минтруда России от 03.03.2016 N 84н;</p>			
	<p>У38 определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС (робототехнических средств)</p> <p>У39 выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС</p> <p>У40 производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах мобильного РТС</p> <p>У41 диагностировать неполадки в работе электромеханических,</p>	<p>333 Компоненты системы машинного зрения</p> <p>334 Уязвимые и малонадежные элементы мобильного РТС</p> <p>335 Алгоритмы поиска и устранения неисправностей</p> <p>336 Принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС</p>	<p>ПО27 Монтаж датчиков в мобильное РТС (робототехнических средств)</p> <p>ПО28 Проведение профилактических работ на мобильном РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования мобильного РТС</p> <p>ПО29 Устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации мобильного РТС</p> <p>ПО30 Устранение возникших неисправностей в работе мобильного РТС</p>

	гидравлических и пневматических систем мобильного РТС		
В соответствии с КОД требований спецификации стандарта WorldSkills компетенции «Мехатроника».			
	<p>У42 оптимизировать конструкцию в пределах параметров технических условий;</p> <p>У43 осуществлять сборку оборудования в соответствии с документацией;</p> <p>У44 подсоединять провода и трубы согласно промышленным стандартам;</p> <p>У45 при необходимости включать работа в состав системы;</p> <p>У46 использовать сложные датчики, такие как системы машинного зрения, датчики цвета, энкодеры и параметризовать их с помощью стандартных руководств;</p> <p>У47 осуществлять ввод оборудования в эксплуатацию с помощью вспомогательного оборудования и ПЛК, используя их стандарты и документацию.</p>	<p>337 принципы и применения для проектирования, сборки и ввода в эксплуатацию мехатронной системы,</p> <p>338 принципы и применения для компонентов и функций гидравлических и пневматических систем, компонентов и функций электрических и электронных систем,</p> <p>339 принципы и применения для компонентов и способов применения электрических приводов, компонентов и способов применения роботов и манипуляторов, функций и способов применения устройств человеко-машинного интерфейса,</p> <p>340 принципы и способы применения проектирования и сборки механических систем, включая пневматические и (или) гидравлические системы, их стандарты и их документирование;</p> <p>341 принципы и способы применения для включения роботов в состав системы.</p>	

1.4 Перечень общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), осваиваемых обучающимся при изучении учебного модуля:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

ВД 3 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов:

- ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
- ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.
- ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 899 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 410 часов, включая:

 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 399 часов;

 самостоятельной работы обучающегося – 86 часов;

учебной и производственной практики – 396 часов, в том числе:

 учебной практики – 144 часов;

 производственной практики – 252 часа.

1.6 Дополнительные требования

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями выделены часы вариативной части.

Для МДК.03.01 в количестве 49 часов, для МДК.03.02 в количестве 127 часов, МДК 03.03. в количестве 75 часов

Дополнительные требования к знаниям и умениям :

- знать:

342 – производительность труда мехатронных систем;

343 - основные фонды предприятия их состав;

344 - факторы экономической эффективности;

345 - виды себестоимости;

346 – основные показатели расчета экономической эффективности

- уметь:

У48- определять заработную плату при разных формах организации труда;

У49- рассчитывать показатели использования основных средств

У50 - выполнять расчет основных технико-экономических показателей мехатронных систем.

У51-рассчитать фондоотдачу оборудования с внедрением мехатронных систем

У52-рассчитать экономическую эффективность внедрения мехатронных систем

Дополнительное содержание по МДК.03.02:

Тема 2.1 Методы оптимизации

Тема 2.2 Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ВД 3	Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов:
ПК 3.1.	Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.2.	Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.
ПК 3.3.	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональной компетенции	Наименование разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект) часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем									
ПК 3.1 ПК 3.2	Раздел 1 Моделирование простых мехатронных систем на базе пневмоавтоматики <i>МДК.03.01</i> <i>Разработка и моделирование мехатронных</i>	205	171	70	40	34	9			

	<i>систем</i>								
ПК 3.3	Раздел 2 Оптимизация системы автоматического регулирования МДК.03.02 Оптимизация работы мехатронных систем	205	171	66		34			
	МДК.03.03 Экономическая эффективность мехатронных систем	75	57			18	6		
	Учебная практика	144						144	
	Производственная практика	252							252
	Экзамен по модулю	18							
	Всего:							144	252

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**, входящей в состав укрупненной группы **15.00.00 Машиностроение** базовой подготовки в части получения профессии **Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

Для получения профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» обучающийся должен овладеть следующими видами профессиональной деятельности:

1. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ

и соответствующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Производить слесарно-сборочные работы.

2. **Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматике** и соответствующими профессиональными компетенциями:

ПК 4.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.

3. **Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматике** и соответствующими профессиональными компетенциями:

ПК 4.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматике.

ПК 4.4. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматике.

ПК 4.5. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 4.6. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматике.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ОП1 - выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;

ОП2 - выполнения электромонтажных работ;

ОП3 - ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

уметь:

У1 - выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;

У2 - использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;

У3 - навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии, выполнять размерную слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам;

У4 - сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;

У5 - нарезать наружную и внутреннюю резьбу;

У6 - выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);

У7 - использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пригоночных операций;

У8 - использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений;

У9 - проводить контроль качества сборки;

У10 - использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;

У11 - читать чертежи;

У12 - выполнять пайку различными припоями;

У13 - лудить;

У14 - применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;

У15 - применять нормы и правила электробезопасности;

У16 - читать и составлять схемы соединений средней сложности;

У17 - осуществлять их монтаж;

У18 - выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;

У19 - определять твердость металла тарированными напильниками; выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;

У20 - определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;

У21 - проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);

У22 - осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;

У23 - выявлять неисправности приборов;

У24 - использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;

У25 - устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;

У26 - применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

знать:

31 - виды слесарных операций;

32 - назначение, приемы и правила их выполнения;

33 - технологический процесс слесарной обработки;

34 - рабочий слесарный инструмент и приспособления;

35 - требования безопасности выполнения слесарных работ;

36 - свойства обрабатываемых материалов;

37 - принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;

38 - способы, средства и приемы навивки пружин в холодном и горячем состоянии;

39 - способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;

310 - применяемый инструмент и приспособления,

311 - назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;

312 - виды передач вращательного движения, их принцип действия и устройство;

313 - разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство;

314 - основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;

315 - назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями;

316 - виды соединения проводов различных марок пайкой;

317 - назначение, методы, используемые материалы при лужении;

318 - физиолого-гигиенические основы трудового процесса;

319 - требования безопасности труда в организациях;

320 - нормы и правила электробезопасности;

321 - меры и средства защиты от поражения электрическим током;

322 - виды, основные методы, технологию измерений;

323 - средства измерений;

- 324 - классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- 325 - классификацию и назначение чувствительных элементов;
- 326 - структуру средств измерений;
- 327 - государственную систему приборов;
- 328 - назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- 329 - оптико-механические средства измерений;
- 330 - пишущие, регистрирующие машины;
- 331 - основные понятия систем автоматического управления и регулирования;
- 332 - основные этапы ремонтных работ;
- 333 - способы и средства выполнения ремонтных работ;
- 334 - правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;
- 335 - основные свойства материалов, применяемых при ремонте;
- 336 - методы и средства контроля качества ремонта и монтажа;
- 337 - виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;
- 338 - правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;
- 339 - способы термообработки деталей;
- 340 - методы и средства испытаний;
- 341 - технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 260 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 62 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), **Выполнение работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК6.1 Производить слесарно-сборочные работы.

ПК6.2 Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.

ПК6.3 Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК6.4 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК6.5 Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК6.6 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1-6.6	МДК.04.01 Основы теории выполнения слесарных и электромонтажных работ	242	54	-	-	8		144	36
	Экзамен квалификационный по модулю	18							
Всего:		260	54			8		144	36

