

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета СПО, к.э.н.

Чернова Н.А. Чернова

«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих»

для специальности среднего профессионального образования

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	452
Учебные занятия, часов	96
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	0
Самостоятельная учебная работа, часов	14
Практика, часов	324
в т.ч. учебная практика, часов	180
в т.ч. производственная практика, часов	144

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
ФГОС по специальности среднего профессионального образования

15.02.10

код

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией приборостроения и
робототехники


Протокол № 12 от 04.06.2022 г.

Председатель:  /Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Макаров Р.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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 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 поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов 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 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.
ПК 3.1.	Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<p>Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;</p> <p>составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;</p> <p>программировать мехатронные системы с учетом;</p> <p>программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;</p> <p>проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;</p> <p>осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем;</p> <p>распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;</p> <p>проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>определение этапов решения задачи;</p> <p>определение потребности в информации;</p> <p>осуществление эффективного поиска;</p> <p>выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</p> <p>разработка детального плана действий;</p> <p>оценка рисков на каждом шагу;</p> <p>оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;</p> <p>планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</p> <p>проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;</p> <p>структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</p> <p>использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);</p> <p>применение современной научной профессиональной терминологии;</p> <p>определение траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>проявление толерантности в рабочем коллективе;</p> <p>сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;</p> <p>поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности;</p>
--------------------------------	---

	<p>применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;</p> <p>применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;</p> <p>ведение общения на профессиональные темы;</p>
уметь	<p>читать техническую документацию на производство монтажа;</p> <p>читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</p> <p>готовить инструмент и оборудование к монтажу;</p> <p>осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</p> <p>осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</p> <p>контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;</p> <p>настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;</p> <p>разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</p> <p>программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;</p> <p>визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;</p> <p>использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;</p> <p>производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем;</p> <p>определение этапов решения задачи;</p> <p>разработка детального плана действий;</p> <p>структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств,</p> <p>разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> <p>обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p> <p>выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>

<p>знать</p>	<p>правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологии монтажа оборудования мехатронных систем; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; понятие, цель и функции технической диагностики; методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; физические особенности сред использования мехатронных систем; типовые модели мехатронных систем; качественные показатели реализации мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p>
--------------	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 452.

Из них учебной нагрузки - 96 часов,

на практики, в том числе учебную - 180 часов и производственную - 144 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1. ПК 1.4	Раздел 1. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	120	96	-	-			14
	Учебная практика	180				180		
	Производственная практика, часов	144					144	
	Экзамен по профессиональному модулю	8						
	Всего:	452	96	-	-	180	144	14

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
МДК 04.01	Технология выполнения работ по профессии наладчик КИП и автоматики		120
Тема 1. Чтение, редакция и составление КД в области АСУ ТП.	Содержание учебного материала:		30
	1	Входной контроль. Должностная инструкция слесаря КИПиА. Классификации АСУ ТП: по функциям, видам, этапам жизненного цикла, видам обеспечений, уровням, ППО. Общая классификация ПЛК.	2
	2	Информационное обеспечение АСУ ТП по ГОСТ серии 34 на различных этапах жизненного цикла АСУ ТП. Структура и содержание функциональных, структурных схем, схем автоматизации, пояснительных записок и рабочей документации. Требования к оформлению. Техническое задание: содержание, правила оформления.	2
	3	Нарядно-допуская система на примере обслуживания АСУ ТП. Организационные мероприятия, ответственные лица, технические мероприятия, подготовка рабочего места, допуск к работе и выполнение работ. Плакаты и знаки безопасности.	2
	4	Составление эскизного проекта по заданному тех. процессу по ГОСТ 34.	8
	5	Разработка принципиальной, функциональной, структурной схемы, описание принципа действия и назначения узлов и элементов для устройства.	8
	6	Составление программы для симуляции работы АСУ ТП по заданному тех. процессу, отладочные работы.	8
	Самостоятельная работа обучающихся:		8
	1	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	4
	2	Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.4	4
	Содержание учебного материала:		30
Тема 2. Составление, изменение, отладка управляющих программы.	1	Общие сведения о микроконтроллерах, обзор различных семейств микроконтроллеров. Программирование микроконтроллеров. Языки программирования их уровень и назначение. Среда разработки программ. Электронные компоненты и их свойства. Платы расширения для микроконтроллеров. Сопряжение микроконтроллеров с: модулями расширения, приводами и сервоприводами жидкокристаллическими дисплеями, работа с LCD-дисплеями. Электроизмерительные приборы, их классификация. Выполнение пусконаладочных работ: способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.	3
	2	Классификация и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ): основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками; общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ. Наладка контрольно-измерительных приборов, систем управления станков с программным управлением, систем управления металлообрабатывающих комплексов.	3
	3	Подготовка микроконтроллера к наладке и эксплуатации.	2
	4	Исследование режима широтно-импульсной модуляции	2
	3	Исследование делителя напряжения	2

	5	Работа со звуковыми сигналами.	2
	6	Работа со светодиодной шкалой и транзисторными усилителями	2
	7	Исследование способов управления двигателем постоянного тока	2
	8	Работа с массивами данных.	2
	9	Измерение температуры электрооборудования.	2
	10	Исследования сервопривода.	2
	11	Работа с LCD-дисплеями. Цифровые индикаторы.	2
	12	Исследование типовых релейных схем автоматизации	2
	13	Исследование работы кнопок. Борьба с дребезгом контактов в кнопке	2
Тема 3. Изготовление макетов, пуско-наладка и диагностики типовых схем промышленной автоматики.	Содержание учебного материала:		36
	1	Структура и принцип действия ПЛК, типовые схемы защиты автоматики, требования к функционалу различных узлов и механизмов, требования электробезопасности, ремонтпригодности. Проектирование систем автоматизированного и автоматического управления ТП, подбор компонентов.	2
	2	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проверка и поверка приборов и средств автоматики. Понятие о поверочных схемах; порядок работы с поверочной аппаратурой; основные правила обеспечения безопасности труда при проведении измерений, эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры. Теоретические основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	2
	3	Интерфейсы ввода-вывода данных, реализация человеко-машинного интерфейса, SCADA - системы. Согласование уровней АСУ	16
	4	Сборка типовых схем автоматизации, особенности подключения датчиков и исполнительных механизмов различной архитектуры, сборка узлов на основе протоколов передачи данных: UART-кольцо, I2C, Modbus, токовая петля.	16
	Самостоятельная работа обучающихся:		6
	2	Работа с Интернет ресурсами	6
Учебная практика по ПМ			180
Виды работ: --выполнения электро- и радиомонтажных работ; слесарных работ; - производить монтаж приборов различных систем автоматики; - выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики; - макетировать схемы различной степени сложности; - выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики; - производить наладку электронных приборов со снятием характеристик; - разрабатывать методы наладки схем средней степени сложности; - осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики; - диагностировать приборы и средства автоматизации; - производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации - выбирать метод и вид измерений; пользоваться измерительной техникой			-

Производственная практика по ПМ	144
Виды работ: -Наладка, испытание и сдача элементов и простых электронных блоков со снятием характеристик. -Сборка, проверка, регулировка, испытание электромагнитных, электродинамических, оптико-механических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем -Наладка схем управления контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода. -Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических, счетно-аналитических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов; - Монтаж и наладка электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики; - Наладка электронных приборов со снятием характеристик; - Контроль и анализ функционирования систем автоматики; - Диагностика приборов и средств автоматизации; - Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики -Слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам; - Определение причин и устранение неисправностей простых приборов; - Составление и монтаж схем соединения средней сложности, монтаж простых схем соединений; - Ремонт, сборка., проверка, регулировка, испытание электромагнитных, электродинамических, оптико-механических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем; - Наладка систем ЧПУ или робототехнических комплексов; - Программирование микроконтроллеров.	-
Всего	452

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учеб-ное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457502>
2. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.
3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
4. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е издание. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с.
5. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.
6. Источники электропитания: Учебное пособие / Васильков А. В., Васильков И. А. - М.: Форум, 2016. - 400 с.
7. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.
8. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 1.1.</i> Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем</p>	<p>Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем.</p>	<p><i>Тестирование Собеседование Экзамен</i></p>
	<p>Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>
	<p>Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</p>	<p><i>Практическая работа</i></p>

	осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем.	
ПК 1.2. Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов	Практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	<i>Собеседование</i>
	Знания: принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.	<i>Тестирование</i>
	Умения: настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений.	<i>Практическое задание</i>
ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Практический опыт: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем	<i>Практическая работа</i>
	Умения: разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем.	<i>Лабораторная работа</i>
	Знания: классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей;	<i>Тестирование</i>

	<p>виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;</p> <p>стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>понятие, цель и виды технического обслуживания;</p> <p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;</p> <p>порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>методы повышения долговечности оборудования.</p>	
ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<p>Практический опыт:</p> <p>выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>	Практическая работа
	<p>Умения:</p> <p>применять технологические процессы восстановления деталей;</p> <p>производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</p>	Лабораторная работа
	<p>Знания:</p> <p>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</p> <p>технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p>	Тестирование
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	<p>Знания:</p> <p>концепцию бережливого производства;</p> <p>методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;</p> <p>физические особенности сред использования мехатронных систем;</p> <p> типовые модели мехатронных систем.</p>	Тестирование
	<p>Умения:</p> <p>проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p>	Лабораторная работа

	оформлять техническую и технологическую документацию; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; рассчитывать основные технико-экономические показатели.	
	Практический опыт: Разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.	<i>Практическая работа</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	<i>Практические занятия Ситуационные задания</i>
	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	<i>Практические занятия</i>
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	<i>Тестирование Собеседование Экзамен</i>

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практические занятия Соревнования
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практические занятия
	Знания: современные средства и устройства информатизации;	Тестирование Собеседование Экзамен

	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	<i>Практические занятия</i> <i>Деловая игра</i>
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	<i>Тестирование</i> <i>Собеседование</i> <i>Экзамен</i>