

Приложение III. ПМ. 02
к программе СПО по специальности
15.02.10 Мехатроника
и мобильная робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 02
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

2023 год

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. N1550 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчики: Барабанова Елена Александровна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НГМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

«13» 04 2023 г.




В.В. Потанин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
--	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
--	----

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
--	----

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

1.1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.2.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов

ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 9	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.2.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	в выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; в выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.
уметь	применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; применять технологические процессы восстановления деталей;

	производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
знать	правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; алгоритмы поиска неисправностей; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 332 часов, включая:
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 320 часов;
производственная практика – 216 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, часов	Объем профессионального модуля, часов							Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, часов		Практики			Производственная, часов		
			Аудиторная нагрузка обучающихся, часов	в том числе	учебная, часов	Промышленная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			всего, часов	Лекции	Лабораторных и практических	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промышленная	Степная, часов	
ОК 01-07, ОК 09, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15	МДК 02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	110	98	40	46	0	6	6	-	12
ОК 01-07, ОК 09, ПК 2.1, 2.2, 2.3, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15	Производственная практика	216							216	-
	Экзамен квалификационный	6	6					0		-
	ВСЕГО	332	104	40	46	0	6	6	0	12

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), межсессиональных курсов (МДК) и тем	1	2	3
МДК 02.01 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем			
Выделение			
	Цели и задачи профессионального модуля Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю.		2
	Содержание		
	1. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования		
	2. Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования		
	3. Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач. Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.		
	4. Конструктивные особенности автоматизированного оборудования (по отраслям). Общие сведения о размерных связях составных частей изделия. Понятие базирования деталей в изделии. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы. Управляемые движения исполнительных органов. Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании		
	5. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям). Типовые механизмы, узлы и их назначение. Прицелы работы. Основные типы оборудования отрасли. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов.		10
Тема 1.1. Технологическое оборудование и автоматизированных мехатронных систем			

	<p>6. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Правила промышленной (производственной) безопасности (ППБ), ГОСТ и СНиП</p> <p>Практические занятия: Практическое занятие № 1 Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования. Практическое занятие № 2 Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов. Практическое занятие № 3 Составление карт назначений режимов работы технологического оборудования.</p>	6
<p>Тема 1.2. Эксплуатация мехатронных систем</p>	<p>Содержание 1. Мехатронные системы (МС), Компьютеризация МС. Предельная развита и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС. 2. Мехатронные модули движения. Мотор-редукторы. Мехатронные модули вращения и модули линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель-редуктор». Интеллектуальные мехатронные модули. 3. Современные мехатронные модули. Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Мехатронные станки. Транспортные мехатронные средства.</p> <p>Практические занятия №4 Составление структурной схемы и шеврограммы работы обрабатывающей мехатронной системы.</p>	4
<p>Тема 1.3. Техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических компонентов мехатронных систем</p>	<p>Содержание 1. Требования к техническому обслуживанию гидро- и пневмоприводов. Параметры, контролируемые при техническом обслуживании гидро- и пневмоприводов. Основные технические неисправности гидравлических и пневматических приводов. Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания гидро- и пневмоприводов. 2. Ремонт компрессоров. Характерные виды износа и дефекты деталей компрессоров. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки шатунового, клапанного механизма, системы охлаждения и системы смазки</p>	8
2		

	<p>3. Ремонт пневмоцилиндров и пневмоаппаратуры. Характерные виды износа и дефекты деталей пневмоцилиндров и пневмоаппаратуры. Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений пневматических цилиндров и пневмоаппаратуры. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки пневмоцилиндров и пневмоаппаратуры</p> <p>4. Ремонт гидроцилиндров и гидроаппаратуры. Характерные виды износа и дефекты деталей гидроцилиндров и гидроаппаратуры. Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений гидравлических цилиндров и гидроаппаратуры. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки гидроцилиндров и гидроаппаратуры</p> <p>5. Типовые технологические процессы восстановления деталей. Типовые технологические процессы восстановления деталей: валов, подшипников скольжения, подшипников качения, муфт, шестерен, поршней, штоков</p> <p>Практические занятия: Практическое занятие № 5 Выполнение разборки, сборки гидравлических устройств и систем на учебном гидравлическом стенде. Практическое занятие № 6 Выполнение разборки, сборки пневматических устройств и систем на учебном пневматическом стенде. Практическое занятие № 7 Техническое обслуживание пневматических элементов мехатронной станции «Распределения заготовок» Практическое занятие № 8 Техническое обслуживание пневматических элементов мехатронной станции «Сортировки заготовок» Практическое занятие № 9 Техническое обслуживание пневматических элементов мехатронной станции «Перемещения заготовок» Практическое занятие № 10 Техническое обслуживание пневматических элементов мехатронной станции «Перекладки заготовок»</p>	12
<p>Тема 1.4. Техническое обслуживание и ремонт электрических компонентов мехатронных систем</p>	<p>Содержание 1. Техническое обслуживание электрооборудования. Техническое обслуживание электрических машин: обслуживание систем и узлов синхронных генераторов и конденсаторов (систем возбуждения, охлаждения, масляных уплотнений, щеточных аппаратов. Надзор и уход за двигателями собственных нужд) 2. Ремонт электроприводов. Характерные виды износа и дефекты деталей электроприводов. Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей электроприводов. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки электроприводов.</p> <p>Практические занятия: Практическое занятие № 11 Очистка наружной рабочей поверхности электроприводов от скопившейся пыли и грязи, проверка рабочего состояния лакокрасочных используемых покрытий</p>	4
14		

	<p>Практическое занятие № 12 Очистка внутренних частей электродвигателя от пыли и грязи, очистка обмотки</p> <p>Практическое занятие № 13 Анализ технического состояния коллекторно-щеточного механизма ДПТ</p> <p>Практическое занятие № 14 Анализ технического состояния подшипников качения ДПТ и АД</p> <p>Практическое занятие № 15 Измерение сопротивления изоляции и устранение обнаруженных неисправностей электродвигателя</p> <p>Практическое занятие № 16 Проверка состояния и оценка надежности контактных соединений электродвигателя</p> <p>Практическое занятие № 17 Проверка крепления электродвигателя и его элементов, оценка степени нагрева, уровня вибрации и шума при работе под нагрузкой</p>	<p>Тема 1.5. Основные понятия надежности технических систем</p> <p>2</p> <p>Практические занятия: Практическое занятие № 18 Расчет показателей безотказности по данным об эксплуатации или испытаниях на надежность однофазных объектов</p> <p>Практическое занятие № 19 Анализ видов, последствий и критичности отказов по ГОСТ 27310-95</p>	<p>Тема 1.6 Контроль и техническая диагностика состояния систем автоматизации и мехатронных систем</p> <p>4</p> <p>Содержание 1. Основы технической диагностики. Основные понятия и определения технической диагностики. Показатели контролепригодности и диагностирования. Классификация средств контроля и диагностирования. Функциональные системы диагностирования. Тестовые системы диагностирования. Алгоритмы диагностирования. Эффективность диагностирования. Оптимизация алгоритмов поиска отказа</p> <p>2. Контроль и диагностика состояния релеинтегральных схем. Контроль и диагностика состояния логических схем на функциональных элементах. Контроль и диагностика состояния дискретных устройств. Контроль и диагностика состояния систем непрерывного типа. Метод Байеса. Контроль и диагностика состояния микропроцессорных систем</p>
--	--	--	--

	<p>3. Поиск и устранение неисправностей. Классификация неисправностей. Методы поиска и устранения неисправностей: выяснение истории появления неисправности, внешний осмотр, прозвонка, снятие рабочих характеристик, лабеление прохождения сигналов по каскадам, сравнение с исправным блоком, моделирование, разбиение на функциональные блоки, временная модификация схемы, включение функционального блока вне системы, предварительная проверка функциональных блоков, метод замены, проверка режима работы элемента, провоцирующее воздействие, проверка температуры элемента, выполнение тестовых программ, пошаговое исполнение команд, тестовые сигналы, «выход на вход», типовые неисправности, анализ впадины неисправности, периферийное осканирование. Поиск обрыва с помощью индикаторной отвертки.</p> <p>Практическое занятие: Практическое занятие № 20 Поиск обрыва линии мехатронной системы</p> <p>Практическое занятие № 21 Поиск неисправности в работе мехатронной системы и замена вышедшего из строя элемента</p>	<p>Тема 1.7. Настройка и подстройка сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий технологического оборудования</p> <p>4</p> <p>Практические занятия: Практическое занятие № 22 Разработка последовательности настройки и подстройки манипулятора</p> <p>Практическое занятие № 23 Разработка последовательности настройки и подстройки промышленного робота</p>	<p>Самостоятельная работа по МДК 02.01 1. Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернет, чтение учебника и дополнительной литературы; 2. Подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите; 3. Подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций; составление сравнительных таблиц.</p> <p>Консультация по МДК 02.01 Консультация перед экзаменом Промежуточная аттестация по МДК 02.01 Экзамен</p>
--	--	--	---

Производственная практика	216
<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение типовых операций по техническому обслуживанию, монтажу и ремонту средств измерений и автоматизации 2. Выполнение типовых технологических операций ремонта контрольно-измерительных приборов мехатронной производственной линии 3. Выполнение типовых операций диагностики, обнаружения и устранения неисправностей мехатронных модулей и систем, путем ремонта и замены 4. Ознакомление с условиями эксплуатации, режимами технического обслуживания мехатронной системы. Определение вероятности безотказной работы и вероятности отказа блоков и элементов системы. 5. Выполнение предварительного расчета надежности мехатронной системы. 6. Разработка мероприятий по обеспечению и повышению надежности системы автоматизации до заданного уровня в условиях эксплуатации. 7. Освоение методов создания управляющих программ для автоматических и мехатронных систем 8. Эксплуатация учебных автоматизированных и мехатронных систем 9. Выполнение работ по программированию учебного технологического оборудования 10. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматизированных мехатронных систем. 11. Подготовка инструмента, приспособлений и специализированных средств для сборочно-разборочных работ систем автоматизации и мехатронных систем 12. Разборка, дефектовка и ремонт элементов систем автоматизации и мехатронных систем 13. Подбор и подготовка стандартизованного и специализированного оборудования, инструментов и приспособлений для оценки состояния и выполнения наладочных работ; контроль технического состояния оборудования 14. Испытания систем автоматизации и мехатронных систем 15. Обслуживание и диагностика систем автоматизации и мехатронных систем 16. Выполнение оперативных переключений, сборка и разборка схем электропитания мехатронных станций 17. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; 18. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов; 19. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии; 20. Участие в выборе продукции и оценке ее качества. 21. Проведение расчетов по режимам работы автоматизированного оборудования. 22. Оформить отчет по практике. 	6
Экзамен квалификационный	332
Всего	332

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска, наглядные пособия, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Лаборатория «Мехатроники (автоматизации производства)», оборудованная рабочим местом преподавателя и рабочими местами по количеству обучающихся, лабораторными стандартами основа ПЛК и компьютерами с соответствующим программным обеспечением; учебное программное обеспечение для 3D моделирования; оснащенная комплексом учебно-методической документации.

Реализация программы производственной практики предполагает наличие у организации или предприятия оборудования и материально технической базы: пневматические, гидравлические или электрические приводы; программируемые логические контроллеры (ПЛК), конвейерные линии, промышленные роботы (манипуляторы), контрольно-измерительные приборы.

Производственная практика проводится на базовом предприятии АО НПК «Уралвагонзавод». Цеха и отделы, куда направляются обучающиеся, укомплектованы соответствующими документами, оборудованием, материалами и инструментами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Акимов Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учеб. пособие для СПО/Н.А. Акимов. – М.: Мастерство, 2002.
2. Гусев В.В., Молчанов А.Д., Посзд С.А. Основы мехатронных систем/учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2022 г.
3. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для СПО/В.В. Ермолаев. - 3-е изд., стр. – М.: Академия, 2017

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.proprigor.ru/>
2. <http://pribor-premium.ru/07.html#info>
3. <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>
4. <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>
5. <http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3&ID=60&CategoryID=75.htm>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Акимов Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Академия, 2015г.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования - М.: Инфра-М; Форум, 2014г.
3. Зюзин А.Ф. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: Учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 1980г.Келин Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум-М, 2007г.
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. - М.: Академия, 2007.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p> <p>Практический опыт в: выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Умения: применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования</p> <p>Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем</p>	<p>Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и результатам производственной практики.</p>
<p>ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.</p>	<p>Практический опыт в: выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Умения: применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов</p> <p>Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; алгоритмы поиска неисправностей;</p>	<p>Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и результатам производственной практики.</p>

<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Практический опыт в: выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; выполнении работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования</p> <p>Умения: применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем</p> <p>Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p>	
---	--	--