Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Регистрационный №26МР/42

Санкт-Петербург
2026

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
ПК 3.1.	Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС
ПК 3.2.	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС
ПК 3.3.	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
ПК 3.4.	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
ПК 3.5.	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.6.	Выполнять пуск и наладку средств роботизации
ПК 3.7.	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
ПК 3.8.	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся **должен**:

Владеть навыками	выбирать датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводить калибровку датчиков РТС; подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС; проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС; проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений; устанавливать навесное оборудование на базу РТС; синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС; выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации; выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации; синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС; организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; проводить пуск и останов РТС; задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС; обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации; выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации; контролировать исполнение РТС заданной программы управления; координировать работу навесного оборудования РТС; обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; проводить плановое техническое обслуживание РТС; проводить текущий ремонт РТС; диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС; устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;

	проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
Уметь	читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; настраивать чувствительность датчиков РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выполнять слесарные работы; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС выявлять неисправности навесного оборудования РТС; выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять различные способы управления РТС; производить поверку, настройку приборов; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; выполнять пусконаладочные работы средств роботизации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; выявлять негативные факторы окружающей среды,

	затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; применять различные способы управления РТС; анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; оформлять техническую документацию;
Знать	номенклатура датчиков, используемых в РТС; типовые схемы подключения датчиков РТС; компоненты системы машинного зрения; технологию проведения монтажных работ; назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; номенклатура и принцип действия навесного оборудования; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя; виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя; технологии беспроводной передачи данных; способы и системы управления и РТС; программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием; классификация средств роботизации; устройство и назначение средств роботизации; последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации; принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации;

	устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания; устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; уязвимые и малонадежные элементы РТС; алгоритмы поиска и устранения неисправностей; порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – **710 часов**
в том числе в форме практической подготовки – 674 часа
из них на освоение МДК – 422 часа,
в том числе:
самостоятельная работа – 12 часов
консультации – 4 часа
Практики, в том числе:
учебная – 36 часа
производственная – 216 часов
Промежуточная аттестация – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Экзамен по ПМ.01	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации		Учебная, часов	Производственная, часов
			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				
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	**Раздел 1** ПМ.01 МДК 03.01 Монтаж робототехнических систем	195	187	36				2	6		
	Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр)										
	Раздел 2 ПМ.01 МДК 03.02 Программирование робототехнических систем	133	115	58	30	10		2	6		
	Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр)										
	Раздел 3 ПМ.01 МДК 03.01 Обслуживание робототехнических систем	122	120	34		2					
	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (8 семестр)										
	Учебная практика, часов	36								36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216									216
	Экзамен по профессиональному модулю	8							8		
	Итого:	**710**	**422**	**128**	**30**	**12**		**4**	**20**	**36**	**216**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
Раздел 1. Монтаж робототехнических систем		**195/36**
МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем		**195/36**
Тема 1.1. Организация монтажа робототехнических систем	**Содержание**	**48**
	1. Организация работ по монтажу робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли. Виды подготовки к проведению монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ	
	2. Виды технической документации при производстве монтажных работ. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления, выбора элементной базы, составления таблиц расположения элементов, схем внешних соединений	
	3. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем. Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**36**
	Лабораторная работа №1 Монтаж электрических компонентов робототехнических систем.	4
	Практическое занятие № 1 Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO.	8
	Практическое занятие № 2	8

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	
	Практическое занятие № 3 Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы робототехнических систем, подготовка инструмента и оборудования.	8
	Практическое занятие № 4 Проведение профилактических работ на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС	8
	Самостоятельная работа	-
Раздел 2. Программирование робототехнических систем		**133/58**
МДК.03.02 Программирование робототехнических систем		**133/58**
Тема 2.1. Программирование робототехнических систем	**Содержание** Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта. Создание проекта. Система помощи. Стандартные библиотеки	**70**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**58**
	Практическое занятие № 1 Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	6
	Практическое занятие № 2 Подача управляющих воздействий для координации перемещения РТС	8
	Практическое занятие № 3 Проведение пуска и останов РТС	8
	Практическое занятие № 4 Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	8
	Практическое занятие № 5 Выполнение работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации	8

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	Практическое занятие № 6 Контроль исполнения РТС заданной программы управления	8
	Практическое занятие № 7 Выполнение отладки процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	8
	Практическое занятие № 8 Проведение калибровки датчиков РТС	**4**
	Самостоятельная работа	**-**
Курсовой проект (работа) **Примерная тематика курсовых проектов (работ)** 1. Социальный робот. Сервис удаленного наблюдения и общения 2. Робот-манипулятор. 6 степеней свободы 3. Дистанционное и автономное управление движением робота 4. Программируемый электропривод двигателя постоянного тока **5.** Система технического зрения робота		**20**
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Содержание курсовой работы 2. Оформление курсовой работы 3. Презентация курсовой работы 4. Защита курсовой работы		**10**
Раздел 3. Обслуживание робототехнических систем		**122/34**
МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем		**122/34**
Тема 1.1. Обслуживание робототехнических систем	**Содержание** **1.** Организация обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения обслуживания и пусконаладочных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении обслуживания и пусконаладочных работ.	**54**
	2. Виды технической документации при проведении обслуживания и пусконаладочных	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
	работ робототехнических систем. Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем.	
	3. Основные принципы обслуживания и проведения пусконаладочных работ робототехнических систем. Особенности обслуживания робототехнических систем.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**34**
	Практическое занятие № 1 Сборка механических частей робототехнической системы	8
	Практическое занятие № 2 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.	8
	Практическое занятие № 3 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	8
	Практическое занятие № 4 Разработка технологии наладки робототехнической системы.	8
	Практическое занятие № 5 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ.	2
	Самостоятельная работа	-
Учебная практика **Виды работ** **1.** Получение уравнений движения роботов. **2.** Моделирование движения роботов **3.** Оптимизация управляемых движений роботов.		**36**
Производственная практика **Виды работ** **1.** Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами **2.** Участие в организации работ по наладке роботизированных систем **3.** Проведение настройки и регулировки средств управления роботами **4.** Определение причин отказов и неисправностей в работе робота		**216**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
5. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе робота		
Всего		**710**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены **лаборатория робототехники** и **мастерская робототехники**.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Архипов, М.В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496091
2. Иванов, А.А. Основы робототехники: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815965
3. Клюев, А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А.В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2023. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО profобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87789
4. Кравцов, А.Г. Основы промышленной робототехники: учебное пособие для СПО / А.Г. Кравцов, К.В. Марусич. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0312-3, 978-5-4497-0195-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО profобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/85794
5. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210764
6. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие для СПО / Д. Э. Добриборщ, К.А. Артемов, С. А. Чепинский, А. А. Бобцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-6682-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151662
7. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника» ИЦ «Академия», 2023. Https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	*Знает* номенклатуру датчиков, используемых в РТС; *Знает* типовые схемы подключения датчиков РТС; *Знает* компоненты системы машинного зрения; *Знает* технологию проведения монтажных работ	Тестирование/устный опрос по теме
	Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; *Умеет* соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; *Умеет* определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; *Умеет* настраивать чувствительность датчиков РТС;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Практический опыт выбирает датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС	Оценка выполнения ситуационных задач
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	*Знает* назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;	Тестирование/устный опрос по теме
	Знает номенклатура и принцип действия навесного оборудования;	
	Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	
	Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	Оценка результатов выполнения практической
	Умеет соблюдать правила эксплуатации	

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	работы
	Умеет выполнять слесарные работы;	
	Умеет выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет выявлять неисправности навесного оборудования РТС	
	Практический опыт подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;	Оценка выполнения ситуационных задач
	Практический опыт проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;	
	Практический опыт проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;	
	Практический опыт устанавливает навесное оборудование на базу РТС;	
	Практический опыт синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	*Знает* виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;	Тестирование/устный опрос по теме
	Знает основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;	
	Знает типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	
	Умеет выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;	
	Умеет выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;	

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Умеет производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;	
	Умеет производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;	
	Умеет читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации	
	Практический опыт выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации;	Оценка выполнения ситуационных задач
	Практический опыт выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	*Знает* инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	Тестирование/устный опрос по теме
	Умеет выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Оценка результатов выполнения практической работы
	Практический опыт синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	Оценка выполнения ситуационных задач
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	*Знает* технологии беспроводной передачи данных;	Тестирование/устный опрос по теме
	Знает способы и системы управления и РТС;	
	Знает программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;	
	Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет оформлять техническую документацию;	
	Умеет применять различные способы управления РТС	
	Практический опыт организовывает посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и	Оценка выполнения ситуационных

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	требованиями охраны труда;	задач
	Практический опыт проводит пуск и останов РТС;	
	Практический опыт задает управляющие воздействия для координации перемещения РТС;	
	Практический опыт обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	*Знает* классификацию средств роботизации;	Тестирование/устный опрос по теме
	Знает устройство и назначение средств роботизации;	
	Знает последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;	
	Знает принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	
	Умеет производить поверку, настройку приборов;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;	
	Умеет выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;	
	Практический опыт выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;	Оценка выполнения ситуационных задач
	Практический опыт проводит контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;	
	Практический опыт выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации	
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	*Знает* устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;	Тестирование/устный опрос по теме
	Знает способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;	

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	
	Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет оформлять техническую документацию;	
	Умеет применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды;	
	Умеет выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;	
	Умеет применять различные способы управления РТС;	
	Умеет анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	
	Практический опыт контролирует исполнение РТС заданной программы управления;	Оценка выполнения ситуационных задач
	Практический опыт координирует работу навесного оборудования РТС;	
	Практический опыт обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	*Знает* устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;	Тестирование/устный опрос по теме
	Знает уязвимые и малонадежные элементы РТС;	
	Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей;	
	Знает порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	
	Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
		работы
	Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической работы
	Умеет применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;	
	Умеет производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;	
	Умеет осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;	
	Умеет осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;	
	Умеет оформлять техническую документацию;	
	Практический опыт проводит плановое техническое обслуживание РТС;	Оценка выполнения ситуационных задач
	Практический опыт проводит текущий ремонт РТС;	
	Практический опыт диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС;	
	Практический опыт устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;	
	Практический опыт проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;	Оценка выполнения ситуационных задач
	Практический опыт заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС	
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	Оценка результатов выполнения практической работы

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование/устный опрос по теме
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	*Умения:* определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Оценка результатов выполнения практической работы
	Знания: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	Тестирование/устный опрос по теме

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	*Умения:* определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Оценка результатов выполнения практической работы
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование/устный опрос по теме
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	*Умения:* организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения практической работы
	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Тестирование/устный опрос по теме
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	*Умения:* грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оценка результатов выполнения практической работы

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	*Знания:* особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Тестирование/устный опрос по теме
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	*Умения:* описывать значимость своей *специальности;* применять стандарты антикоррупционного поведения	Оценка результатов выполнения практической работы
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Тестирование/устный опрос по теме
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	*Умения:* соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *специальности;* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Оценка результатов выполнения практической работы
	Знания: правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	Тестирование/устный опрос по теме

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания 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 *специальности*	Оценка результатов выполнения практической работы
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для *специальности;* средства профилактики перенапряжения	Тестирование/устный опрос по теме
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	*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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Оценка результатов выполнения практической работы
	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	Тестирование/устный опрос по теме