

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»

специальности

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
обще профессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК Табарова /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)», утвержденным приказом Минобрнауки от 14 сентября 2023 г. № 684.

Разработчики: Корсаков А.В. – преподаватель Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске.

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.

ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.

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 робототехнических средств.

ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.

ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

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

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида профессиональной деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств».

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт	- выбирать датчики для РТС; - проводить монтаж датчиков РТС; - проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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;
--	--

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 484 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 226 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов;
- учебной практики 36 часов;
- производственной практики 180 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств».

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ПК 3.1.	Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.
ПК 3.2.	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.
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 робототехнических средств.
ПК 3.5.	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.
ПК 3.6.	Выполнять пуск и наладку средств роботизации.
ПК 3.7.	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.
ПК 3.8.	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем

	робототехнических средств.
--	----------------------------

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Консультации	Промежуточная аттестация	Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)	
			Всего часов	в т.ч. лекции, часов	в т.ч., практические и лабораторные занятия, часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	
ПК 3.1. - ПК 3.8.	МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем	86	84	46	36	2						
ПК 3.1. - ПК 3.8.	МДК.03.02 Программирование робототехнических систем	100	86	28	58	2		6	6			
ПК 3.1. - ПК 3.8.	МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем	70	56	22	34	2		6	6			
ПК 3.1. - ПК 3.8.	УП. 03.01 Учебная практика	36									36	
ПК 3.1. - ПК 3.8.	ПП 03.01 Производственная практика	180										180
ПК 3.1. - ПК 3.8.	Экзамен квалификационный	12							12			
	Всего	484	226	96	128	6	0	12	24	36	180	

3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем		86		
Тема 1.1. Организация монтажа робототехнических систем	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>3. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем. Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем.</p>	46	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Лабораторная работа №1 Монтаж электрических компонентов робототехнических систем.	2	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическая работа № 1 Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO.	10	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическая работа № 2 Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	10	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическая работа № 3 Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы робототехнических систем, подготовка инструмента и	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4

	оборудования.			
	Практическая работа № 4 Проведение профилактических работ на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	2	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
Промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета				
МДК.03.02 Программирование робототехнических систем		86		
Тема 2.1. Программирование робототехнических систем	Содержание учебного материала Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта. Создание проекта. Система помощи. Стандартные библиотеки	28	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 1 Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 2 Подача управляющих воздействий для координации перемещения РТС	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 3 Проведение пуска и останов РТС	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 4 Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 5 Выполнение работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 6 Контроль исполнения РТС заданной программы управления	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 7 Выполнение отладки процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	6	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 8 Проведение калибровки датчиков РТС	4	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Самостоятельная работа обучающихся Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта. Создание проекта. Система помощи. Стандартные библиотеки.	2	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
Консультации		2		
Промежуточной аттестации в форме экзамена		6		
МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем		70		

Тема 1.1. Обслуживание робототехнических систем	Содержание учебного материала 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. 2. Виды технической документации при проведении обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объем 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.	22	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 1 Сборка механических частей робототехнической системы	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 2 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 3 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	8	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 4 Разработка технологии наладки робототехнической системы.	6	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Практическое занятие № 5 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ.	4	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
	Самостоятельная работа обучающихся Основные принципы обслуживания и проведения пусконаладочных работ робототехнических систем. Особенности обслуживания робототехнических систем.	2	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4
Консультации	2			
Промежуточной аттестации в форме экзамена	6			
Учебная практика Виды работ 1. Получение уравнений движения роботов. 2. Моделирование движения роботов. 3. Оптимизация управляемых движений роботов.	36	ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4	
Промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета				
Производственная практика Виды работ		ОК 01, ПК 3.1.–ПК 3.8.	1-4	

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.			
5. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе робота.			
Промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета			
Экзамен квалификационный	12		
Всего	484		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация программы профессионального модуля требует наличия:

- Лаборатория «Робототехники»;
- Мастерская «Робототехники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся); - доска ученическая.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Мультимедийный комплекс. Компьютер имеет доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

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

Печатные и электронные издания

Основные учебные 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, 2023. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: — URL: <https://urait.ru/bcode/518628>

2. Иванов, А. А. Основы робототехники: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131473>

Дополнительные учебные издания

3. Абрамов, И. В. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — Саратов: Прообразование, 2023. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1299-6. — Текст:

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108053>

4. Съянов, С. Ю. Основы автоматизации и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120287>

Электронно-библиотечная система:

5. ЭБС «ПРОФобразование»

6. ЭБС «Book.ru»

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентностного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в Филиале СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации профессионального модуля ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»:

- путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- при проведении практики, практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится на базе Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем, МДК.03.02 Программирование робототехнических систем, МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

3.3.Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение

по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;

- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;

- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;

- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;

- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

5.1. Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ПК 3.7. ПК 3.8	<ul style="list-style-type: none">- 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);- Знает номенклатуру датчиков, используемых в РТС;- Знает типовые схемы подключения датчиков РТС;- Знает компоненты системы машинного зрения;- Знает технологию проведения монтажных работ- Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;- Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;- Умеет выбирать необходимый инструмент для	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

проведения монтажных работ;

- Умеет определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;
- Умеет настраивать чувствительность датчиков РТС;
- Практический опыт выбирает датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС;
- проводит калибровку датчиков РТС
- Знает назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;
- 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;
- Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- Умеет выполнять слесарные работы;
- Умеет выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
- Умеет выявлять неисправности навесного оборудования РТС
- Практический опыт подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;
- 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
- Знает виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;
- 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;
- 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;
- 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;
- Практический опыт выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации
- Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
- Умеет выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
- Практический опыт синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
- Знает технологии беспроводной передачи данных;
- 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;
- Умеет оформлять техническую документацию;
- Умеет применять различные способы управления РТС
- Практический опыт организует посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;
- 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
- Знает классификацию средств роботизации;
- 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;
- 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;
- Практический опыт проводит контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;
- Практический опыт выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации
- Знает устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;
- Знает способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;
- Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания
- Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- 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;
- Практический опыт координирует работу навесного оборудования РТС;
- Практический опыт обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования

	<ul style="list-style-type: none"> - Знает устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; - 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; - Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; - 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; - 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; - Практический опыт заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС. 	
--	---	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности.	
--	---	--

5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

5.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3), самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

