

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ

«Енакиевский металлургический
техникум»

Е.М. Давыдов



августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

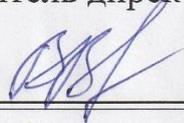
**ПМ.03 РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ
РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

для специальности 15.02.10

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Енакиево

2023

ОДОБРЕНА Цикловой комиссии мехатронных систем Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.	Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии (специальности) среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Председатель цикловой комиссии  О.Л. КЛИМАШ	Заместитель директора по УР  В.В. СКАКУН

Составители:

Климаш Ольга Леонидовна, преподаватель высшей квалификационной категории специальных дисциплин,

Скакун Владимир Владимирович, преподаватель высшей квалификационной категории специальных дисциплин,

Скакун Надежда Викторовна, преподаватель первой квалификационной категории специальных дисциплин

Рецензенты:

Шевченко Наталья Павловна. преподаватель специальных дисциплин, специалист высшей квалификационной категории, Харцызский технологический колледж (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Донецкий национальный технический университет»

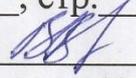
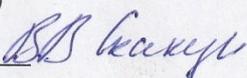
Давыдов Евгений Михайлович, директор техникума, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20 25 учебный год.

Протокол № 1 заседания ЦК от «30» августа 20 24 г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение _____, стр. _____)

Председатель ЦК  

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

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:

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.2.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 3</i>	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
<i>ПК 3.1.</i>	Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС
<i>ПК 3.2.</i>	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС
<i>ПК 3.3.</i>	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
<i>ПК 3.4.</i>	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС
<i>ПК 3.5.</i>	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС
<i>ПК 3.6.</i>	Выполнять пуск и наладку средств роботизации
<i>ПК 3.7.</i>	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
<i>ПК 3.8.</i>	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>выбирать датчики для РТС;</p> <p>проводить монтаж датчиков РТС;</p> <p>проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;</p> <p>проводить калибровку датчиков РТС;</p> <p>подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;</p> <p>проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;</p> <p>проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;</p> <p>устанавливать навесное оборудование на базу РТС;</p> <p>синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;</p> <p>выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;</p> <p>выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации;</p> <p>синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;</p> <p>организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;</p> <p>проводить пуск и останов РТС;</p> <p>задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС;</p> <p>обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;</p> <p>выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;</p> <p>контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;</p> <p>выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации;</p>
-------------------------	--

	<p>контролировать исполнение РТС заданной программы управления;</p> <p>координировать работу навесного оборудования РТС;</p> <p>обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;</p> <p>проводить плановое техническое обслуживание РТС;</p> <p>проводить текущий ремонт РТС;</p> <p>диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;</p> <p>устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;</p> <p>проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;</p> <p>заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС</p>
Уметь	<p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;</p> <p>определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;</p> <p>настраивать чувствительность датчиков РТС;</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>выполнять слесарные работы;</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>выявлять неисправности навесного оборудования РТС;</p> <p>выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;</p> <p>пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;</p> <p>осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;</p> <p>выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;</p> <p>производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;</p> <p>производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;</p> <p>читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации;</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС;</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> <p>применять различные способы управления РТС;</p>

	<p>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;</p>
Знать	<p>номенклатура датчиков, используемых в РТС; типовые схемы подключения датчиков РТС; компоненты системы машинного зрения; технологии 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;</p>

	<p>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;</p>
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

всего - 420 часов, в том числе:

в том числе в форме практической подготовки 266

из них на освоение МДК - 240

в том числе самостоятельная работа - 0

практики, в том числе учебная 36

производственная 138

Промежуточная аттестация - 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9	МДК.03.01. Монтаж робототехнических систем	80	26	80	26						
ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9	МДК.03.02. Программирование робототехнических систем	80	36	80	36						
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	МДК.03.03. Обслуживание робототехнических систем	80	30	80	30						

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9										
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	УП.03. Учебная практика	36	36						36	
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	ПП.03. Производственная практика (по профилю специальности), часов	138	138							138
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	420	266							

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем		80	
Тема 1. Организация монтажа робототехнических систем	Содержание	36	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Организация работ по монтажу робототехнических систем.	2	
	2. Назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ. Сортаменты применяемых материалов.	2	
	3. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли	2	
	4. Виды подготовки к проведению монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности.		
	5. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ.	2	
	6. Устройства и правила пользования применяемыми такелажными средствами при монтаже робототехнических систем.	2	
	7. Виды технической документации при производстве монтажных работ.	2	
	8. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ.	2	
	9. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления, выбора элементной базы, составления таблиц расположения элементов, схем внешних соединений.	6	
Лабораторные занятия		2	

	Лабораторная работа №1: Монтаж электрических компонентов робототехнических систем.		
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №1: Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO	2	
	Практическая работа №2: Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений.	4	
	Практическая работа №3: Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	2	
	Семинарские занятия	4	
	1. Семинар №1 по теме 1.	2	
	2. Семинар №2 по теме 1.	2	
Тема 2. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем	Содержание	40	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем	2	
	2. Обзор современных систем автоматического проектирования. Компоненты и обеспечение САПР.	4	
	3. Классификация САПР.	2	
	4. Настройка проектирующих программ для реализации функционала САПР технологических процессов.	4	
	5. САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем.	4	
	6. Искусственный интеллект при обеспечении автоматизированных измерительных подсистем.	2	
	7. Основные понятия искусственного интеллекта.	2	
	8. Общий обзор моделей и методов искусственного интеллекта	2	
	9. Понятие динамики робототехнических систем.	2	
	10. Роботы как механические системы	2	
	11. Структура и принцип функционирования экспертных систем.	4	
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	4	
Практическая работа №1: Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы робототехнических систем, подготовка инструмента и оборудования.	2		

	Практическая работа №2: Проведение профилактических работ на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС.	2	
	Семинарские занятия	6	
	1. Семинар №4 по теме 2.	2	
	2. Семинар №5 по теме 2.	2	
	3. Семинар №6 по теме 2	2	
Контрольная работа № 1		2	
Диф.зачет		2	
Всего по МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем		80	
МДК.03.02 Программирование робототехнических систем		80	
Тема 1 Развитие SCADA – систем	Содержание	4	ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. История развития SCADA –систем. Структура SCADA-систем.	4	
	2. Общая характеристика SCADA-систем. Мнемосхема промышленного комплекса		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	2	
Тема 2. Обзор SCADA – систем	Содержание	6	ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. SCADA-система Simatic WinCC.		
	2. SCADA-система RSView32	6	
	3. SCADA-система InTouch. SCADA-система Trace Mode		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	-	
Тема 3. SCADA-система Simatic WinCC	Содержание	16	ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Работа с Simatic WinCC. Теги и графический дизайнер в WinCC.		
	2. Си для WinCC. Операторы и математические функции в Си.	4	
	Лабораторные работы	10	
	1. Создание проекта в Simatic WinCC		
	2. Динамические свойства объектов		
	3. Создание Си-процедур		

	4. Создание своего проекта визуализации (4 часа)		
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	2	
	1. Семинар 1. Проработка вопросов лекций по темам 1-3		
Тема 4. Программирование микроконтроллерной платформы Ардуино	Содержание	32	ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Что такое Ардуино.	20	
	2. Микроконтроллеры AVR.		
	3. Элементы платы Ардуино.		
	4. Загрузка и установка Arduino IDE.		
	5. Основные комплектующие схем Ардуино.		
	6. Цифровые контакты		
	7. Дребезг контактов.		
	8. Аналоговые контакты. Широтно-импульсная модуляция		
	9. Работа с датчиками в Ардуино		
	10. Использование управляемых двигателей		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	10	
	Сборка схем на элементах Arduino		
	1. Подключение светодиода.		
2. Нажатие кнопки. Борьба с дребезгом контактов.			
3. Изменение яркости светодиода			
4. Создание произвольных цветов свечения с помощью RGB-светодиода			
Семинарские занятия	2		
Семинар 2. Проработка вопросов лекций по теме 4			
Тема 5. Программирование контроллеров ОВЕН	Содержание	12	ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Знакомство с Codesys.	4	
	2. Ввод и редактирование программы в Codesys.		
	Лабораторные работы	8	
	1. Составление и реализация алгоритма реверсивного пуска асинхронного двигателя на языке LAD в CodeSys		
	2. Составление и реализация алгоритма реверсивного пуска асинхронного двигателя на языке FBD в CodeSys		
3. Составление и реализация алгоритма «Бегущий огонь» на языке LAD в CodeSys			

	4. Составление и реализация алгоритма Бегущий огонь на языке FBD в CodeSys		
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	-	
Обязательная контрольная работа №1.		2	
Консультация		2	
Экзамен.		6	
Всего по МДК.03.02 Моделирование и оптимизация работы мехатронных систем		80	
МДК 03.03. Обслуживание робототехнических систем		80	
Тема 1 Эксплуатация робототехнических и мехатронных систем	Содержание	22	
	1. Классификация технологических комплексов с применением роботов.	20	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	2. Техника безопасности в робототехнике		
	3. Организация обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем		
	4. Внешние воздействия на мехатронные и робототехнические системы		
	5. Техническое обслуживание мехатронных и робототехнических систем		
	6. Техническая диагностика мехатронных и робототехнических систем		
	7. Неисправности мехатронных и робототехнических систем. Поиск неисправностей		
	8. Техническая эксплуатация промышленных роботов		
	9. Техническая эксплуатация промышленных роботов в гибких производственных системах		
	10. Эксплуатация мехатронных и робототехнических систем в транспортно-накопительных системах автоматизированных производств		
	Лабораторные работы	-	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	2	
Семинар 1. Эксплуатация робототехнических и мехатронных систем			
Тема 2. Ремонт промышленных роботов	Содержание	16	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
	Структура ремонтного цикла и виды ремонта	14	
	Ответственные лица при проведении ремонта		
	Организация ремонта промышленных роботов робототехнических систем		

	Методика проведения ремонта и дефектация систем		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9	
	Механизированный инструмент для ремонта промышленных роботов			
	Восстановление изношенных деталей и общей работоспособности (4 часа)			
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			-
	Семинарские занятия			2
	Семинар 2. Ремонт промышленных роботов			
Тема 3. Методы и средства испытаний и диагностики роботов и мехатронных систем	Содержание	38	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9	
	Виды и общие требования к испытаниям промышленных и мобильных роботов	16		
	Определение технических характеристик ПР при испытаниях (4 часа)			
	Особенности испытаний мехатронных систем			
	Методы диагностирования роботов и мехатронных систем			
	Способы и средства диагностики и контроля мехатронных и робототехнических систем			
	Системы диагноза технического состояния			
	Испытания мехатронной системы металлорежущего станка			
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			22
	Изучение работы аналоговых входов Arduino. Светодиодная шкала на 10 сегментов			
	Подключение семисегментного индикатора одноразрядного			
	Управление пьезоизлучателем			
	Управление мощной нагрузкой с помощью транзистора			
	Управление реле через транзистор			
	Изучение аналогового датчика освещенности – фоторезистора			
Подключение аналогового датчика температуры				
Управление датчиком влажности и температуры				
Подключение ультразвукового дальномера				

	Подключение сервопривода	-	
	Подключение шагового двигателя	-	
	Семинарские занятия	-	
Обязательная контрольная работа №1.		2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего по МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем		80	
Самостоятельная работа при изучении МДК.03.03		-	
УП.03 Учебная практика по монтажу, программированию и обслуживанию робототехнических систем			
Виды работ:			
Решение задач по наладке мехатронных систем в STEP 7		36	
Решение задач по наладке мехатронных систем в RSLogix			
Создание проекта визуализации в WinCC.			
Итоговое занятие			
ПП.03 Производственная практика			
Виды работ			
Знакомство с технологией производства участка практики, основным оборудованием, обоснованием необходимости автоматического контроля и автоматизации, перечнем контролируемых и регулируемых параметров.		138	
Изучение систем автоматизации технологического процесса.			
Составление характеристики технических средств по каждому контролируемому и регулируемому параметру.			
Изучение организации эксплуатации систем автоматизации технологического процесса.			
Выполнение работ по эксплуатации САУ с учетом специфики технологического процесса.			
Контроль и анализ функционирования параметров систем в процессе эксплуатации.			
Снятие и анализ показаний приборов.			
Работа по моделированию не сложных систем автоматического управления и контроля на стендах производственных участков.			
Экзамен по модулю		6	
Всего		420	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория робототехники оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*.

Мастерская робототехники оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной рабочей программы по специальности *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Варганов, 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. Ключев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Ключев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [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, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0312-3, 978-5-4497-0195-4. —

- Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [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. Съянов С. Ю. Основы автоматики 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 PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120287>
 7. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 288 с.: ил.
 8. Петин В. А., Биняковский А. А. П29 Практическая энциклопедия Arduino. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 152 с.
 9. Руководство программиста CODESYS. –Екатеринбург: ООО Конструкторское бюро «Агава», 2020. – 155с.
 10. Марголис, М. М25 Arduino. Большая книга рецептов. - 3-е изд.: Пер. с англ./ М. Марголис, Б. Джемсон, Н. Р. Уэлдин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2021. - 896 с.: ил.
 11. 25 крутых проектов с Arduino / Марк Геддес ; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. — Москва : Эксмо, 2019. — 272 с. — (Электроника для начинающих).

Дополнительная

1. Основы робототехники / В.Л. Конюх. – Ростов н/Д: Феникс. 2008.- 218с. (Высшее образование).
2. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт промышленных роботов. Малахов М.В., Нейбергер Н.А., Сидорин Г.Н. – М.: Металлургия, 1989, 224с
3. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.: ил.
4. Каштальян, И. А. Программирование и наладка станков с числовым программным управлением : учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей высших учебных заведений / И. А. Каштальян. – Минск: БНТУ, 2015. – 135 с

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа профессионального модуля предусматривает изучение следующих разделов:

- МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем – 80 часов;
- МДК.03.02 Программирование робототехнических систем – 80 часов;
- МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем – 80 часов;
- УП.03 Учебная практика – 36 часов;
- ПП.03 Производственная практика по профилю специальности – 138 часов.

Промежуточная аттестация:

МДК 03.01:

дифференцированный зачёт – в 5 семестре.

МДК 03.02:

экзамен – в 5 семестре;

МДК 03.03:

дифференцированный зачёт – в 5 семестре.

Основная профессиональная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем темам, междисциплинарным курсам.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню тем модуля основной профессиональной образовательной программы. При самостоятельной подготовке разделов образовательной программы, обучающиеся, обеспечены, доступом к сети Интернет.

Обязательным условием допуска обучающихся к практическим и лабораторным занятиям в рамках профессионального модуля является прохождение инструктажа по охране труда.

В процессе обучения профессионального модуля предусмотрена учебная практика в 5-ом семестре в объеме 1 недели (36 часов) - УП.03 Учебная практика Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение программы профессионального модуля ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.

По результатам освоения профессионального модуля ПМ.03 и производственной практики ПП.03 проводится экзамен по модулю, по результатам которого делается заключение "вид профессиональной деятельности освоен/не освоен".

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по модулю обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой темы модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: Педагогические кадры должны иметь высшее образование, соответствующее профилю учебной или производственной практики.

Мастера: Производственные мастера должны иметь высшее образование, соответствующее профилю учебной или производственной практики. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для мастеров, отвечающих за освоение обучающимся программы практики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

	<i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	<i>выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> выполнять слесарные работы;	
	<i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> выявлять неисправности навесного оборудования РТС	
	<i>Практический опыт</i> подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;	
	<i>Практический опыт</i> проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;	
	<i>Практический опыт</i> устанавливает навесное оборудование на базу РТС;	
	<i>Практический опыт</i> синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	<i>Знает</i> виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;	
	<i>Знает</i> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	
	<i>Умеет</i> выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;	
	<i>Умеет</i> выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;	
	<i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;	
<i>Умеет</i> производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;		
<i>Умеет</i> читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации		

	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	<i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Практический опыт</i> синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	<i>Знает</i> технологии беспроводной передачи данных;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> способы и системы управления и РТС;	
	<i>Знает</i> программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;	
	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> оформлять техническую документацию;	
	<i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС	
	<i>Практический опыт</i> организует посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> проводит пуск и останов РТС;	
	<i>Практический опыт</i> задает управляющие воздействия для координации перемещения РТС;	
<i>Практический опыт</i> обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования		
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	<i>Знает</i> классификацию средств роботизации;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> устройство и назначение средств роботизации;	
	<i>Знает</i> последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;	

	<i>Знает</i> принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	
	<i>Умеет</i> производить поверку, настройку приборов;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;	
	<i>Умеет</i> выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;	
	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> проводит контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;	
	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации	
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	<i>Знает</i> устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;	
	<i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	
	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> оформлять техническую документацию;	
	<i>Умеет</i> применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды;	
	<i>Умеет</i> выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;	
	<i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС;	
	<i>Умеет</i> анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	
	<i>Практический опыт</i> контролирует исполнение РТС заданной программы управления;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> координирует работу	

	навесного оборудования РТС;	
	<i>Практический опыт</i> 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	<i>Знает</i> устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> уязвимые и малонадежные элементы РТС;	
	<i>Знает</i> алгоритмы поиска и устранения неисправностей;	
	<i>Знает</i> порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	
	<i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической работы
	<i>Умеет</i> соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;	
	<i>Умеет</i> производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;	
	<i>Умеет</i> осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;	
	<i>Умеет</i> осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;	
	<i>Умеет</i> оформлять техническую документацию;	
	<i>Практический опыт</i> проводит плановое техническое обслуживание РТС;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> проводит текущий ремонт РТС;	
	<i>Практический опыт</i> диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС;	
	<i>Практический опыт</i> устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;	
<i>Практический опыт</i> проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>	
<i>Практический опыт</i> заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС		

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><i>Умения:</i> 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).</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> 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</p>	<p><i>Тестирование/ устный опрос по теме</i></p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Умения:</i> 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</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> 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.</p>	<p><i>Тестирование/ устный опрос по теме</i></p>

<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><i>Умения:</i> 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</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> 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</p>	<p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><i>Умения:</i> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><i>Умения:</i> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>

<p>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</p>	<p><i>Умения:</i> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	<p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><i>Умения:</i> 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.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> 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.</p>	<p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого</p>	<p><i>Умения:</i> 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</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	<p><i>Знания:</i> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны</p>	<p><i>Тестирование/устный опрос по теме</i></p>

уровня физической подготовленности	риска физического здоровья для <i>специальности</i> ; средства профилактики перенапряжения	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>Умения:</i> 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	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>