

**Приложение 1**

к ПООП по специальности

27.02.04 Автоматические системы управления

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления**

**2023 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО 27.02.04 *Автоматические системы управления* укрупненной группы специальностей 27.00.00 *Управление в технических системах*.

Утверждена Федеральным учебно-методическим объединением по УГПС 27.00.00.  
Протокол ФУМО № от 2022 г..

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчик:

Выбойщик Н.В., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК АТПП и АСУ.

Протокол № 11 от 08 июня 2023 г.

## **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.02 Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления**

#### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления
ПК 2.1.	Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса
ПК 2.2.	Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации
ПК 2.3.	Проводить регламентные и профилактические работы, настройку оборудования и прикладного программного обеспечения автоматических систем управления

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

Иметь практический опыт	<p>осуществления эксплуатации и обслуживания электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;</p> <p>осуществления контроля и анализа параметров систем в процессе их эксплуатации;</p> <p>технического обслуживания и поддержки систем автоматического управления производственных процессов;</p>
Уметь	<p>производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации;</p> <p>анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;</p> <p>производить эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления</p> <p>выполнять контроль и анализ систем автоматического управления на основании полученных результатов в процессе их эксплуатации;</p> <p>анализировать эффективность средств автоматизации технологических операций;</p> <p>выполнять профилактические работы;</p> <p>производить планово-предупредительный ремонт;</p> <p>определять и устранять причины отказа электронного оборудования и систем автоматического управления;</p>
Знать	<p>нормативные требования по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации;</p> <p>методы эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, электронных устройств и систем;</p> <p>методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM;</p> <p>нормативные требования по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации;</p> <p>методы эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления;</p> <p>основы автоматического управления;</p> <p>правила эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления;</p> <p>назначение электронного оборудования и систем</p>

	автоматического управления; методы контроля и регистрации параметров систем автоматического управления, методы диагностики и восстановления работоспособности электронного оборудования и систем автоматического управления; правила и методы технического обслуживания программно-технических средств АСУ; правила и методы настройки программно-технических средств АСУ;
--	---

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

### **Всего часов 581 час**

в том числе в форме практической подготовки 523 часа

Из них на освоение МДК

МДК 02.01 - 228 часов

МДК 02.02 – 163 часа

в том числе самостоятельная работа – 21 час

курсовой проект (если предусмотрен) - 16 часов

практики, в том числе учебная 72 часов

производственная 108 часов

**Промежуточная аттестация 10 часов проводится в форме квалификационного экзамена**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Суммар ный объем нагрузки , час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самос тоя- тельн ая работ а
				Обучение по МДК				Практики		Консульт -тации		
				Всего	В том числе							
Промежут. аттест.	Лаборат. и практич. занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная		Производствен ная							
1	2	3	4	5	6	7 <sup>40</sup>	8	9	10	11	12	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления	228	189	189		69	16			18	21	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением	163	154	154	8	82				1	-	
	Учебная практика	72	72					72				
	Производственная практика	108	108						108			
	Промежуточная аттестация: экзамен по ПМ	10			8					2		
	Всего:	581	523	343	8	151	16	72	108	21	21	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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 в часах
1	2	3
<b>МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления</b>		<b>189</b>
<b>Тема 1.1. Выполнение работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Эксплуатация приборов и устройств контроля температуры. Измерение температуры и температурные шкалы.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический мост, потенциометр.	2
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Эксплуатация приборов и устройств измерения давления и уровня	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический потенциометр.	1
	2. Изучение приборов для измерения давления, температуры.	1
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>Эксплуатация приборов и устройств измерения количества и расхода.</b>	
	1. Эксплуатация оборудования по измерению количества и расхода.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Изучение приборов измерения давления, уровня	2
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>Эксплуатация приборов и устройств измерения состава вещества</b>	<b>2</b>



	1. Классификация их по способу передачи и каналам связи. Преимущества и недостатки.	<b>2</b>
	2. ТБ при автоматическом контроле и регулировании специальных параметров.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Изучение принципа действия и устройства хроматографа	
	2. Изучение приборов для измерения концентрации водородных ионов	
	<b>Содержание</b>	
	1. Контроль параметров электронного оборудования	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практические занятия</b>	
<b>Тема 1.2. Контроль и анализ функционирования параметров систем в процессе эксплуатации</b>	1. Разработка структурной системы технического контроля изделий	2
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Схемы систем автоматического управления.</b>	2
	1. Типовые динамические звенья и их характеристики	
	Виды соединения типовых динамических звеньев	<b>6</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практические занятия</b>	2
	1. Модуль ввода аналоговый МВА8, МВУ8. Программирование и настройка МВА8 МВУ8.	
	2. Программирование и настройка регулятора ТРМ101	1
	3. Программирование и настройка ПИД-регулятора ТРМ251	1
	4. Программирование и настройка ПЛК154 оператора СП270	1
	5. Определение передаточной функции системы заданной структуры	1
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Устойчивость линейных систем автоматического управления.</b>	4
	1. Основные понятия устойчивости.	
	2. Алгебраические и частотные критерии устойчивости САУ	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практические занятия</b>	1
	1. Определение устойчивости замкнутой системы по критерию Михайлова	
	2. Определение по динамическим характеристикам свойства объекта	1
	3. Определение устойчивости системы по корням характеристического. Уравнения, устойчивости системы Гурвица	1
	4. Определение устойчивости САУ по критериям Найквиста	1
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Исследование качества процесса управления.</b>	4
	1. Понятие о переходном процессе; построение переходного процесса по вещественной частотной	

характеристике.	
2. Оценка качества процесса регулирования	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
1. Определение показателей переходного процесса	2
2. Построение переходного процесса по вещественной частотной характеристике методом единичной трапеции.	1
3. Определения показателей качества переходного процесса по динамическим характеристикам	1
<b>Содержание</b>	<b>8</b>
<b>Точность систем автоматического управления в типовых режимах.</b>	
1. Установившейся режим систем автоматического управления, движение с постоянной скоростью, постоянным ускорением, по гармоническому закону.	4
2. Определение ошибки регулирования по коэффициентам ошибок	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
<b>Практические занятия</b>	
1. Определение точности САУ при выходном воздействии (движение с постоянной скоростью)	2
2. Определение точности САУ (статическая и астатическая система) по коэффициентам ошибок	1
3. Определение устойчивости систем (АСР) по характеристикам; устойчивости САУ по различным критериям	1
<b>Содержание</b>	<b>6</b>
<b>Методы улучшения качества процесса управления.</b>	
1. Методы повышения точности систем автоматического управления в установившемся режиме	4
2. Корректирующие устройства систем автоматического управления и их выбор	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
<b>Практические занятия</b>	
1. Определение передаточной функции следящей системы, охваченную ЖОС.	1
2. Построение желаемой ЛАЧХ следящей системы, исходя из заданных требований по точности устойчивости, быстродействию	1
<b>Содержание</b>	<b>8</b>

	<b>Методы проектирования и расчета следящих систем</b>	
	1. Построение заданной логарифмической амплитудно-частотной характеристики в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству систем.	4
	2. Демпфирование следящей системы.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Определение быстродействия следящих систем	2
	2. Демпфирование следящей системы последовательным интегрирующим контуром; с помощью обратной связи	1
	3. Построение логарифмических характеристик системы, по 2-м ЛЧХ динамических звеньев.	1
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	<b>Цифровые системы автоматического управления</b>	
	1. Определение цифровых систем автоматического управления	4
	2. Структурные схемы цифровых систем	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Составление эквивалентных схем логических элементов. Преобразования логических формул	2
	2. Составление схемы логического устройства; структурных схем цифровой САУ.	1
	3. Проектирование дешифраторов и шифраторов	1
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Микропроцессорные системы.</b>	
	1. Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы. Архитектура и принципы функционирования микропроцессорной системы	10
	2. Обмен информации с внешними устройствами.	
	3. Запоминающие устройства микропроцессорных систем	
	4. Современные микро ЭВМ на основе микропроцессорных комплексов.	
	5. Программное обеспечение микропроцессорной системы в приборах управления.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Электрические цепи в релейной схеме. Определение двоичных состояний.	2
	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>Микроконтроллеры.</b>	<b>18</b>

	1. Состав семейств. Архитектура, модульный принцип построения.	
	2. Процессорное ядро микроконтроллера. Типы операндов, способы адресации.	
	3. Система команд. Система прерываний.	
	4. Порты ввода/вывода (параллельный и последовательный интерфейс).	
	5. Устройства управления и синхронизации	
	6. Особые режимы и развитие микроконтроллеров	
	7. Интегрированные среды разработки программного обеспечения для семейств микроконтроллеров	
	8. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера	
	9. Взаимодействие микроконтроллера с объектами управления	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Изучение системы команд микроконтроллера. Изучение интегрированной среды разработки программного обеспечения для семейства МК. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера.	1
	2. Изучение взаимодействия микроконтроллера с объектами управления; схемы системы управления с автономными микроЭВМ.	1
	3. Изучение структурной схемы многомикропроцессорной системы управления; одноконтурной и многоконтурной системы управления с микро ЭВМ	1
	4. Изучение структурной схемы базового микропроцессорного модуля А330-25; ремиконта.	1
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>Преобразователи информации и их работа.</b> 1. Разновидности преобразователей информации, используемых в составе цифровых устройств.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Изучение параметров и характеристик промышленных плат ввода/вывода информации	2
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Особенности микропроцессорных систем в сфере профессиональной деятельности</b> 1. Общие сведения о коммуникационных микроконтроллерах	6
	2. Общие сведения о микропроцессорах цифровой обработки сигналов	
	3. Промышленные микроконтроллеры	

	4. Встроенные микропроцессорные системы	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Технология работы с каталогами коммутационных контроллеров; промышленных микроконтроллеров и компьютеров.	2
	2. Изучение способов дешифрации адреса; структуры магистрали ЭВМ.	1
	3. Подключение внешних устройств к системной магистрали..	1
	4. Разработка типовых программ обработки информации на Ассемблере.	1
	5. Изучение средств ввода аналоговой информации в контроллер	1
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Контроль работы персональных компьютеров и периферийных устройств.</b>	6
	1. Системы автоматического диагностирования и восстановления	
	2. Виды программного аппаратного и комбинированного контроля.	
	3. Типовые алгоритмы поиска неисправностей.	
	4. Сервисная аппаратура для диагностики сети	
	5. Модернизация и конфигурирование СВТ с учетом решаемых задач	
	6. Обслуживание серверов и рабочих станций	<b>6</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практические занятия</b>	2
	1. Использование встроенных функций BIOS для аппаратного контроля. Установка драйверов внешних устройств. Запись информации на носители, архивация данных	
	2. Контроль и диагностика ОЗУ; каналов ввода-вывода	1
		1
	3. Комплексы диагностирования макроЭВМ. Управление файловыми ресурсами компьютеров.	
	4. Настройка оборудования для работы на выделенных линиях. Подключение и настройка модемов. Работа с удаленными компьютерами.	1
	5. Диагностические утилиты протокола ТСР/ІР. Электроснабжение, освещение и пожарная безопасность.	1
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	<b>Создание информационных систем и сетей на основе информационных потребностей пользователей.</b>	14
	1. Общая характеристика процесса проектирования информационных систем и сетей	
	2. Исходные данные для проектирования	
	3. Разработка функциональной модели.	

	4. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ.	
	5. Управление проектом информационных систем и сетей	
	6. Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей	
	7. Анализ в оценка производительности информационных систем и сетей.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	1. Техническое задание. Проектирование системы. Динамические структуры данных.	1
	2. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных топологий. Монтаж кабельных сред. Определение максимальной производительности сети Ethernet.	1
	3. Изучение сетевого адаптера; коммутаторов. Расчет локальной вычислительной сети. Отключение-подключение портов Построение и настройка одноранговых сетей.	1
	4. Установка сетевых операционных систем. Формирование домена и подключение к нему рабочих станций. Совместное использование периферийного оборудование	1
<b>Тема 1.3. Снятие и анализ показаний приборов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>Датчики температуры</b> 1. Снятие и анализ температурных режимов.	8
	<b>Датчики давления.</b> 2. Приборы для измерение разности давлений, избыточного, абсолютного давлений, давления-разряжения.	
	<b>Расходомеры. Счетчики.</b> 3. Приборы для измерение расхода.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Работа с эксплуатационной документацией на термопреобразователь микропроцессорный – ТХАУ Метран - 271МП; термопреобразователь термоэлектрическими – ТХА Метран – 231 и ТХК Метран - 232	1
	2. Работа с эксплуатационной документацией на датчик давления Rosemount3051S, Метран –100, Метран – 55 для специальных применений; на расходомеры Rosemount 3051SFC и 3095MFC на базе диафрагм Rosemount серии 405; ОНТ Annubar Метран-350, Rosemount 3051SFA, Rosemount 3095MFA; Метран-150RFA; Метран-360.	1

	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>Уровнемеры.</b>	2
	<b>1. Типы уровнемеров.</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Работа с эксплуатационной документацией на уровнемер Rosemount 3102(или 3105); Rosemount 3301; на волновой уровнемер Rosemount 5302.	2
	<b>Содержание</b>	<b>5</b>
	<b>Функциональная аппаратура. Вторичные приборы</b>	2
	<b>1. Характеристика блоков питания.</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Работа с эксплуатационной документацией на блок питания Метран-602, 608; автономный цифровой индикатор Метран-620; многоканальный регистратор Метран-900.	3
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) в форме консультаций по заданию к темам курсового проекта.</b> <b>Примерная тематика курсовых работ (проектов):</b> 1. Программирование микропроцессорного контроллера электропривода постоянного тока 2. Разработка PIC-контроллера устройства измерения временных величин сигналов 3. Разработка структурной, принципиальной схемы, алгоритма и программы управления скоростью электропривода 4. Разработка алгоритма, программы на языке команд микропроцессора расчет АЧХ. цифрового фильтра 5. Разработка и программирование системы автоматических звонков в учреждении образования 6. Разработка программ моделирования передаточных функций 7. Разработка принципиальной схемы, алгоритма управления цифрового синтезатора частотно– модулированных сигналов 8. Разработка информационного канала, алгоритма и программы управления автоматизированным электроприводом 9. Выбор и программирование автоматизированных средств процесса испытаний резисторов проволочных. 10. Разработка программы расчёта интегральной микросхемы 11. Программирование системы управления светодиодной информационной панели 12. Разработка и описание алгоритма, отладка рабочей программы на языке команд микропроцессора. цифрового полосового фильтра 13. Получение прошивки программы для памяти микроконтроллера автомобильных часов-термометра-вольтметра 14. Проектирование устройства логического управления (разработка электронного автомата) 15. Выбор системы обработки информации и программирование контроллера цифрового дозиметра 16. Разработка принципиальной схемы контроллера, расчет платы, алгоритма управляющей программы автоматизированной системы защиты и контроля доступа в помещение 17. Программирование многофункциональных контроллеров ВЗУ 18. Программатор PIC контроллеров и микросхем памяти I2C (IIC) EEPROM		<b>16</b>

<p>19. Разработка программы управления промышленным роботом на базе контроллера SIMATIC S5 фирмы SIEMENS.</p> <p>20. Восьмиканальное микропроцессорное устройство измерения и стабилизации температуры</p> <p>21. Разработка и программирование микропроцессорного устройства измерения и стабилизации скорости вращения электродвигателя</p> <p>22. Разработка программы расчета параметров усилителей низкой частоты</p> <p>23. Многопроцессорная отказоустойчивая вычислительная система</p> <p>24. Автоматическая система управления процессом испытаний электропривода лифтов</p> <p>25. Программируемый контроллер для управления механизмам.</p> <p>26. Расчет расхода тепла и газа на базе контроллера DevLink-C1000</p> <p>27. Разработка микропроцессорной системы на основе микроконтроллера управления шаговым двигателем</p> <p>28. Разработка микропроцессорной системы цифрового термометра на базе микроконтроллера</p> <p>29. Проектирование микропроцессорной системы на основе микроконтроллера K1816BE31</p> <p>30. Разработка микропроцессорной системы на базе микроконтроллера для пожарной сигнализации.</p> <p>31. Проектирование принципиальной схемы, программного обеспечения микропроцессора и печатной платы устройства контроля позиционирования исполнительного механизма</p> <p>32. Проектирование принципиальной схемы и разработка программного обеспечения устройства индикации на основе 8-битного AVR микроконтроллера</p>	
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 02.01</b></p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.1.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Работа с технической документацией.</p> <p>Выполнение расчетов по профилю дискового кулачка.</p> <p>Построение графика перемещений, скоростей и ускорений толкателей кулачкового привода при наиболее распространенных законах их движения.</p> <p>Изучение правил эксплуатации токарных станков с ЧПУ.</p> <p>Составление таблицы типовых отказов и методов их устранения для фрезерных станков с ЧПУ.</p> <p>Ознакомление с системой смазки станка, периодичностью, применяемыми материалами. Составить карту смазки.</p> <p>Изучение особенности эксплуатации и технического обслуживания многоцелевых станков с ЧПУ.</p> <p>Самостоятельное изучение паспорта и руководства по эксплуатации станка с ЧПУ.</p> <p>Освоение навыками безопасности труда и организацией рабочего места при техническом обслуживании станков.</p>	<p style="text-align: center;"><b>21</b></p>



<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.2.</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Ознакомление с методами и контролем качества обработки деталей на автоматических и полуавтоматических станках.  Изучение конструкции высокомоментных асинхронных двигателей.  Подготовить доклады на тему: «Замена морально и физически устаревших систем ЧПУ управления на современные системы ЧПУ», «Замена морально и физически устаревших программно-логических контроллеров на современные контроллеры». «Контроль качества обработки деталей: критерии оценки качества, дефектация» «Наладка автоматов и полуавтоматов: основные этапы, их содержание, последовательность выполнения, основные и вспомогательные операции, контроль».  Систематизация неисправностей электронного оборудования систем ЧПУ, причина их возникновения и методы устранения.  Ознакомление с дефектами при обработке деталей: виды, причины возникновения, способы предупреждения и устранения.  Изучение техники безопасности труда и организации рабочего места при выполнении работ по ТО оборудования.  Работа со справочной литературой.</p>		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.3.</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Подготовка программы автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании.  Подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC.  Изучение цифровой индикации станков с ЧПУ, по эксплуатационным документам.  Изучение электронного измерителя размера (кромкоискателя, датчика касания), по эксплуатационным документам.  Изучение универсального стрелочного индикатора, по эксплуатационным документам.  Работа со справочной литературой.  Работа с технической документацией.</p>		
<b>МДК 02.02. Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением</b>		<b>154</b>
<b>Тема 2.1. Выполнение работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	<b>Организация эксплуатации станков с ЧПУ</b>	14
	1. Структура технологического отдела эксплуатации станков с ЧПУ.	
	2. Техническая документация по эксплуатации станков с ЧПУ	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Заполнение журнала учета профилактических работ.	4

технологического процесса	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Техническое обслуживание станков с ЧПУ.	10
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Оформление технической документации по ТО станков: основные правила.	6
Тема 2.2. Контроль и анализ функционирования параметров систем в процессе эксплуатации	<b>Содержание</b>	<b>38</b>
	<b>Контроль функционирования параметров электронного оборудования систем ЧПУ</b>	12
	1. Неполадки в работе приспособлений и узлов оборудования.	
	2. Проверка функционирования блоков ЧПУ.	
	3. Проверка функционирования персональных компьютеров	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Проверка работоспособности частотного преобразователя.	4
	2. Прозвонка соединительных проводов и кабелей	4
	3. Ревизия блока питания драйверов электродвигателей станков.	2
	4. Подготовка токарного станка к наладке.	4
	5. Настройка операционной системы ПК.	4
	6. Проверка работоспособности периферийных устройств	4
	7. Заполнение журнала учета профилактических работ	4
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	<b>Создание информационных систем и сетей при эксплуатации станков с ЧПУ</b>	12
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Токарные автоматы и полуавтоматы, работающие в составе автоматических линий	6
Тема 2.3. Снятие и анализ показаний приборов	<b>Содержание</b>	<b>64</b>
	<b>Приборы контроля станков с программным управлением.</b>	24
	1. Контрольно-измерительные приборы станков с ЧПУ	
	2. Приборы для наладки устройств ЧПУ	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>40</b>
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Ознакомление с прибором для замера шероховатости	4
	2. Контроль готовности станка к работе.	4
	3. Контроль работы станка при выполнении программы.	8
	4. Проверка измерительных линий станка.	4

	5. Проверка блоков индикации.	4
	6. Применение датчиков температуры для коррекции привода подач.	4
	7. Программа тестирования электрического счетчика	4
	8. Настройка жидкокристаллического дисплея.	4
	9. Применение звуковой сигнализации работы станка с чпу.	4
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Контроль и анализ системы управления температурными режимами 2. Контроль и анализ параметров давления в различных системах управления подачей природного газа. 3. Контроль и анализ параметров по расходу воды на охлаждение заготовок. 4. Изучение технической документации по эксплуатации станков с ЧПУ 5. Ознакомление с последовательностью комплексной проверки станка с ЧПУ после проведения ТО. 6. Освоение тест-программ, применяемых при неудовлетворительной работе станка. 7. Заполнение агрегатного журнала и журнала технического обслуживания станков.		72
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Изучение структурной схемы контроллера «Ремиконт -110». Изучение структурной схемы контроллера «Ремиконт -112». Обслуживание контроллера «Ремиконт -110». Обслуживание контроллера «Ремиконт -112». Выполнения программирования контроллеров. Программирование регуляторов «П», «ПИ», «ПД» и ПИД». Ознакомление с УЧПУ с применением микро-ЭВМ на микропроцессорах. Ознакомление с элементной базой микроэлектроники, применяемой в электроавтоматике станка с ЧПУ. Введение в систему станка диагностических устройств. Ознакомление с регулировкой частоты вращения и изменение направления как программным методом, так и вручную. Создание УЧПУ, управляющих как отдельными станками, так и группой станков. Изучение документации по управлению от ЭВМ комплекта станков. Объединение локальных сетей с помощью маршрутизаторов. Изучение технической документации САУ температурными режимами. Контроль и анализ системы управления температурными режимами с помощью термопреобразователей микропроцессорных-ТСПУ Метран - 276МП . Контроль и анализ системы управления температурными режимами с помощью термопреобразователей термоэлектрических –ТХК Метран -232. Контроль и анализ системы управления температурными режимами с помощью термопреобразователей термоэлектрических-ТХА Метран – 231. Изучения схем управления контроллером по сбору и обработки информации. Разработка программ по регулированию параметров ТП с помощью «П», «ПИ», «ПД» и ПИД» законов регулирования.		108

Построения локальной сети отображения информации с контроллером.  
 Работа со схемами управления уровнем воды в барабане котлоагрегата ДКВР.  
 Работа со схемами управления соотношением «газ – воздух».  
 Работа со схемами управления разряжения в топке котлоагрегата КВГМ-100.  
 Работа со схемы управления тепловыми режимами в ДСП.  
 Работа со схемами управления газовой фазой в ДСП.  
 Контроль и анализ параметров давления в системе управления подачей природного газа.  
 Контроль и анализ параметров по расходу воды на охлаждение заготовок.  
 Техническое обслуживание электронных блоков агрегатных станков.  
 Ремонт электронного оборудования станков с ЧПУ.  
 Диагностика работоспособности станка с ЧПУ.  
 Применение ПК для контроля параметров электронного оборудования станков с ЧПУ.  
 Ознакомление с информационными системами ЧПУ металлообрабатывающих цехов.  
 Измерение температуры пара на выходе с котлоагрегата ДКВР, с помощью интеллектуальных преобразователей температуры в системах автоматического управления (САУ).  
 Измерение температуры воды с помощью термопреобразователей микропроцессорных – ТХАУ Метран - 271МП в САУ.  
 Измерение температуры в ДСП, ЭСПЦ, с помощью термопреобразователей термоэлектрических – ТХА Метран – 231 в САУ.  
 Измерение давления воды подаваемой в ТП на ОАО «ОЭМК», с помощью датчики Rosemount 3051CA.  
 Измерение абсолютного давления с помощью датчики Метран-150ТА.  
 Измерение избыточного давления с помощью датчики Метран-55-ДИ.  
 Измерение расхода воды с помощью расходомера Rosemount серии 8800D .  
 Измерение расхода газа при подаче на газорезку заготовок с помощью счетчика Метран-331. Измерения уровня воды в закрытом резервуаре с помощью уровня Rosemount 3051S-L Измерение уровня воды в резервуаре с помощью контактного уровнемера Rosemount 5301 . Измерение уровня воды с помощью бесконтактного ультразвукового уровнемера Rosemount 3105.  
 Работа с блоками питания Метран-600М.  
 Работа с импульсными источниками питания постоянного тока Метран-601Б.  
 Работа с многоканальным регистратором Метран-900 (сбор информации с датчиков температуры).  
 Работа на портативном калибраторе давления Метран-517.  
 Получение навыков при снятии показаний по шкалам продольного и поперечного движения суппорта.  
 Ознакомление с измерительной оснасткой станка: датчики положения, центроискатели, индикаторы, приборы для определения геометрических размеров деталей и инструмента и т.д.  
 Настройка манометрических датчиков давления, разряжения.  
 Наладка цифрового дисплея.  
 Ознакомление с мониторингом предприятия для контроля работы станка с ЧПУ.  
 Контроль оперативной информации современных систем ЧПУ с помощью ПК.  
 Изучение и работа с программой H-Master.  
 Изучение HART – мультиплексора Метран – 670.  
 Изучение и программирование теплоэнергоконтроллера ТЭЖОН -17.  
 Изучение и программирование теплоэнергоконтроллера ИМ2300.

<p>Изучение конфигурационной программы HART-Master.          Работа с конфигурационной программой HART-Master.          Работа с теплоэнергоконтроллером ИМ2300.          Работа с теплоэнергоконтроллером ТЭКОН -17.          Работа с мультиплексором Метран – 670.          Освоение тест-программ, применяемых при неудовлетворительной работе периферийных устройств. Выполнение тестовых задач по определению работоспособности контроллеров. Определение структуры контроллера на основании технического задания.          Составления алгоритма работы контроллера.          Программирование контроллеров.          Комплексная проверка станка с ЧПУ.          Ознакомление с библиотекой управляющих программ с энергонезависимой памятью устройств ЧПУ.          Профилактический осмотр, выполнение тестовых задач по определению работоспособности контроллеров.          Программирование контроллера «Ремиконт-110»          Программирование контроллера «Ремиконт-112»          Поверка и калибровка измерительных преобразователей давления.          Работа на стендах калибровки СИ в полуавтоматическом режиме.          Настройка режимов работ системы ЧПУ типа CNC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- режим ввода информации.</li> <li>- автоматический режим.</li> <li>- режим вмешательства оператора в процесс автоматического управления.</li> <li>- ручной режим.</li> <li>- режим редактирования.</li> <li>- режим вывода информации УП на внешние устройства.</li> <li>- режим вычислений требуемых величин.</li> <li>- дисплейный режим.</li> <li>- режим диагностирования.</li> </ul>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>
<b>Всего</b>	<b>581</b>

\* Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля. Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данному ПМ, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты, на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК)

\*\* Выделяется образовательной организацией самостоятельно. Форма проведения промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом по специальности/профессии и должна предусматривать не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Учебные аудитории,** оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности.

Лаборатория «Электротехники и основ электроники»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических и электронных цепей;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы по электротехнике и основам электроники (при наличии);

Лаборатория «Электрических измерений»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии»
- лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска (при наличии);
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы (при наличии).

Лаборатория «Электронной техники и автоматического управления»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- оборудование: параллельный регистр и программируемые реле; двоичный счетчик и двоичный сумматор; микропроцессоры; осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин.
- учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления;
- учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска (при наличии);
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы (при наличии).

В лабораториях, указанных в п. 6.1.2.3, допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Мастерская «Электромонтажная»

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- комплект учебно-методических материалов;

Основное и вспомогательное оборудование:

- источники оперативного тока,
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)
- понижающий трансформатор 220/36 Вт,
- щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера OVEN),
- щит управления на базе ПЛК (промышленно-логистического контролера ONI),
- щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIEMENS),
- ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень),
- комплекты ручных инструментов электромонтажника,
- приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля,
- наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

Мастерская «Механообработки»

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- комплект учебно-методических материалов;

Основное и вспомогательное оборудование:

- многофункциональный станок с ЧПУ (фрезерный и токарный обрабатывающий центры, адаптированные для учебных целей)
- тренажеры, имитирующие станочный пульт управления, с возможностью смены системы ЧПУ
- 3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити)
- симулятор для визуализации процессов обработки
- мультимедийное оборудование, включающее интерактивную доску и рабочее место преподавателя
- режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы и др.
- микроскоп
- микротвердомер
- твердомеры
- нутромер
- микрометр
- штангенциркуль
- индивидуальные защитные средства

В мастерских, указанных в п. 6.1.2.4, допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 примерной рабочей программы по специальности.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : непосредственный.

2. Ким, Д.П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для сред. проф. образования / Д.П. Ким. - Москва: Юрайт, 2019. – 276, [1] с. - (Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11687-8. – Текст : непосредственный.

3. Шишмарёв, В. Ю Автоматика : учебник для сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 280, [3] с. - (Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09343-8. – Текст : непосредственный.

5. Схиртладзе, А.Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова. - Москва: Академия, 2019. – 224, [4] с. - ISBN 978-5-4468-8175-8. – Текст : непосредственный.

6. Курбатов, П.А. Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П.А. Курбатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10371-7. — Текст : непосредственный.

7. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации;</li> <li>- способность анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации,</li> <li>- производить эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического систем автоматического управления;</li> <li>- применение нормативных требований по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации;</li> <li>- знание методов эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, электронных устройств и систем и методов перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических и лабораторных занятий;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся;</li> </ul> Зачеты по учебные практики и производственной практике. экзамен (квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение контроля и проведение анализа систем автоматического управления на основании полученных результатов в процессе их эксплуатации;</li> <li>- умение анализировать эффективность средств автоматизации технологических операций;</li> <li>- применение нормативных требований по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации;</li> <li>- демонстрация знаний методов эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления;</li> <li>- знание основ автоматического управления, правил эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- определение методов контроля и</li> </ul>	

	регистрации параметров систем автоматического управления.	
ПК 2.3. Проводить регламентные и профилактические работы, настройку оборудования и прикладного программного обеспечения автоматических систем управления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность выполнять профилактические работы;</li> <li>- производить планово-предупредительный ремонт;</li> <li>- определять и устранять причины отказа электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- применять методы диагностики и восстановления работоспособности электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- демонстрация знаний правил и методов технического обслуживания программно-технических средств АСУ, настройки программно-технических средств АСУ.</li> </ul>	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно распознавать задачу, анализировать в профессиональном контексте, выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- способность самостоятельно реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий;</li> <li>- демонстрировать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- владеть основными источниками информации и ресурсами для решения задач в профессиональном контексте;</li> <li>- применять необходимые алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- грамотно применять методы работы в профессиональной и смежных сферах, структуру плана для решения задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка решения ситуационных задач;</li> <li>- наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях в процессе учебной и производственной практик.</li> </ul>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность правильно определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;</li> <li>- умение выделять наиболее значимое в перечне информации, грамотно оценивать практическую значимость результатов поиска и правильно оформлять результаты</li> </ul>	

	<p>поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- уметь использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> <li>- владеть номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять приемы структурирования информации;</li> <li>- определять 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.</li> </ul>	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять актуальность нормативно - правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- правильно применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- грамотно определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- 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</li> <li>- владеть информацией о содержании актуальной нормативно - правовой документации;</li> <li>- пользоваться современной научной и профессиональной терминологией;</li> <li>- применять возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- владеть знаниями основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил</li> </ul>	

	<p>разработки бизнес-планов; порядком выстраивания презентации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информацию о кредитных банковских продуктах.</li> </ul>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды, анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>- знание требований к управлению персоналом, принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> <li>- умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> <li>- владеть знаниями психологических основ деятельности коллектива, психологическими особенностями личности;</li> <li>- ознакомиться с основами проектной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- обладать знаниями об особенностях социального и культурного контекста;</li> <li>- владеть правилами оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть умением описывать значимость своей специальности;</li> <li>- способность применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> <li>- определять сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- обладать знаниями стандартов антикоррупционного поведения и последствиях его нарушения;</li> </ul>	
<p>ОК 07 Содействовать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> </ul>	

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- обладать знаниями правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- определять основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;</li> <li>- ориентироваться в основных направлениях изменения климатических условий региона.</li> </ul>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;</li> <li>- определять роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- владеть знаниями об основах здорового образа жизни; условиях профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;</li> <li>- владеть информацией о средствах профилактики перенапряжения.</li> </ul>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активно участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- иметь возможность кратко обосновывать и объяснять свои</li> </ul>	

	<p>действия (текущие и планируемые);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обладать способностью писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>- знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- владеть информацией об основных общеупотребительных глаголах (бытовой и профессиональной лексикой); лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностям произношения; правилам чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
--	--	--