

Приложение Ш.ПМ.02
к ООП по специальности
09.02.01. Компьютерные системы и комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 02
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА
ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА
ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 14

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - тестирования и отладки микропроцессорных систем; - применения микропроцессорных систем; - установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; - выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС); - выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; - подготавливать компьютерную систему к работе; - проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; - выявлять причины неисправностей и сбояв, принимать меры по их устранению; - базовую функциональную схему МПС; - программное обеспечение микропроцессорных систем; - структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; - методы тестирования и способы отладки МПС; - информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет); - состояние производства и использование МПС; - способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; - классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств; - способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ); - причины неисправностей и возможных сбояв 	<p>знать</p>
--	--------------

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 428 часов, включая:
 учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 285 часов;
 учебная практика – 216 часов;
 производственная практика – 36 часов
 самостоятельной работы обучающегося – 143 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, часов	Объем профессионального модуля, часов										Противопоставительная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, часов					Практики					
			Аудиторная нагрузка обучающихся, часов	Лекции	Лабораторные и практические занятия	Курсовые работы (проекты)	Консультации	Проектная деятельность	Учебная, часов	Противопоставительная, часов	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ОК 1-9 ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1. Применение микропроцессорных систем	263	175	71	74	30	-	-	-	-	88		
ОК 1-9 ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования	165	110	78	32	-	-	-	216	36	55		
ОК 1-9 ПК 2.3 ПК 2.4	Учебная практика	216											
ОК 1-9 ПК 2.2	Производственная практика	36											
	Элементы квалификационный ВСЕГО	680	285	149	106	30	-	-	216	36	143		

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)		Объем часов
Наименование различных профессиональных модулей (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	1	3
	2	175
Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		175
Раздел 1. Применение микропроцессорных систем		
МДК 02.01. Микропроцессорные системы		
Тема 1.1. Микропроцессоры		26
Содержание		
1	Общие принципы построения МПС. Структура курса МП. Основные определения. Понятие МП. Шинная структура связей. Шины МПС. Архитектура МПС	
2	Режимы работы МПС. Режимы программного обмена в МПС. Режим обмена по прерываниям. Режим прямого доступа к памяти. Циклы однокрystalного МП	
3	Функции устройств магистралей, функции устройств магистралей. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода	
4	Основы программирования на языке Ассемблер	
Практические занятия		
1.	Знакомство с программой Emu8086. Простая программа	2
2.	Арифметические операции, сложение и вычитание	2
3.	Операции сложения и вычитания в различных системах счисления	2
4.	Сложение и вычитание с переносом	2
5.	Умножение и деление	2
6.	Циклы и команды LOOP	2
7.	Режимы адресации	2
8.	Логические операции	2
9.	Условные и безусловные переходы	2
10.	Длинейный сдвиг. Циклический сдвиг	2
11.	Простые процедуры	2
12.	Вывод чисел на консоль. Ввод чисел с консоли	2
13.	Команды управления файлами	2
14.	Синтаксис объявления меток	2
Содержание		
1	Процессорное ядро и память микроконтроллеров. Классификация и структура МК. Процессор-	26

7

ное ядро МК		26	
контроллеры	2	Организация связи микроконтроллера с внешней средой и в реальном времени. Порты ввода/вывода Таймеры. Процессоры событий. Модуль прерываний МК.	2
	3	Вспомогательные аппаратные средства МК. Минимизация энергопотребления в системах на основе МК. Тактовые генераторы МК. Аппаратные средства обеспечения надежной работы МК. Дополнительные модули МК.	2
	4	Микроконтроллеры серии ATmega, МК ATmega. Отладочные платы Arduino.	2
	Практические занятия		
	1.	Знакомство с платой	2
	2.	Создание световых эффектов	2
	3.	Измерение показателей внешней среды	2
	4.	Дистанционное управление	2
	5.	Считывание аналогового значения. Датчик газа	2
	6.	Сегментный светодиодный дисплей	2
	7.	Светодиодная матрица	2
	8.	ЖК-экран	2
	9.	Сервоуправление	2
10.	Шаговый двигатель.	2	
11.	Управление лобовиком	2	
12.	Ориентирование в пространстве	2	
13.	Создание интервалов времени	2	
Содержание			
1	Промышленные микроконтроллеры. Производители промышленных микроконтроллеров. Архитектура, характеристики и особенности. Отладка и прототипирование.	19	
2	Современные методы проектирования микропроцессорных систем. Формализация задачи проектирования микропроцессорной системы. Критерии оценки качества микропроцессорной системы. Основной математический аппарат, используемый при проектировании микропроцессорных систем.		
3	Алгоритмы проектирования микропроцессорной системы. Определение спецификации микропроцессорной системы. Системно-алгоритмическое проектирование. Аппаратная и программная части микропроцессорной системы. Методы и средства оценки производительности микропроцессорных систем. Тестирование и отладка микропроцессорной системы.		
4	Микроконтроллеры серии STM. МК STM. Отладочные платы STM		
5	Интернет вещей. Понятие. Аппаратное и программное обеспечение. Реализация		

8

	Практические занятия	20
	1 Изучение платы	2
	2 Настройка подключения	2
	3 Питание светодиодом	2
	4 Подключение кнопки	2
	5 Прерывания	2
	6 АЦП	2
	7 Таймеры	2
	8 Передача данных через UART порт	2
	9 Управление вращением сервопривода	2
	10 Работа с Flash памятью	2
	Выполнение курсовой работы	30
	1 Подготовка задач микропроцессорной системы	
	2 Разработка функциональной схемы микропроцессорной системы	
	3 Подбор микроконтроллера для микропроцессорной системы	
	4 Разработка принципиальной схемы микропроцессорной системы	
	5 Составление и оформление перечня элементов	
	6 Составление блок-схемы алгоритма работы микропроцессорной системы	
	7 Составление программы на языке Ассемблер с описанием	
	8 Тестирование и отладка микропроцессорной системы	
	Самостоятельная работа обучающихся	88
	Создание программы на языке ассемблера по индивидуальному заданию	
	Доклады по темам: «Микропроцессор» и «Микроконтроллер»	
	Анализ конфигурирования микропроцессорных систем периферийных устройств	
	Выбор микропроцессора/микроконтроллера по индивидуальному заданию	
	Выполнение курсового проекта	
	Раздел 2. Установка и настройка периферийного оборудования	110
	МДК 02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования	110
	Содержание	48
	Тема 2.1. Периферийные устройства СВТ	
	1 Устройство персонального компьютера. Виды компьютеров. Периферийные устройства. Интерфейсы подключения периферийных устройств. Карты, сокет, слоты, джамперы. Кабели и разъемы.	
	2 Питание компьютеров и периферийных устройств. Схемотехника блоков питания. Блок питания PC. Питание процессоров. Охлаждение компонентов системного блока.	

9

	3 Организация ввода-вывода и BIOS. Взаимодействие программ с периферийными устройствами. Системный модуль ROMBIOS. Расширения ROMBIOS. DMIBIOS. Интерфейс ACPI.	
	4 Электронная память. Структура оперативной памяти. Динамическая память. Применение модулей DRAM в оперативной памяти. Статическая память. Энергосберегающая память.	
	5 Устройство хранения данных. Принцип действия и назначение устройств хранения. Основные характеристики и конструкция устройств хранения. Интерфейсы устройств хранения. Логическая структура дисков. Устройства хранения на магнитных дисках. оптические диски CD, DVD, PD. Легочные устройства – струйеры. Твердотельные устройства хранения. Системная поддержка внешней памяти. Установка и обслуживание устройств.	
	6 Видеосистема. Принципы вывода изображений. Графический адаптер. Дисплей. Интерфейсы мониторов и видеосистем. Дисплейные адаптеры. Видеосервис BIOS. Параметры видеосистемы.	
	7 Устройства ввода-вывода и их интерфейсы. Клавиатура. Манулятор/указатель. Пластины. Сканеры. Принтеры и плоттеры. Игровые устройства. Коммутируемые устройства ввода-вывода.	
	8 Аудиосистема ПК. Оцифровка звуковых сигналов. Использование ПК для обработки «цифрового» звука. Методы компрессии звуковой информации. Методы синтеза звуков. Стерефоническое и объемное воспроизведение. Трехмерный звук. аудионаданные на дисках CD и DVD. Звуковые карты PC. Интерфейсы MIDI.	
	9 Цифровые фото- и видеокамеры. Классификация цифровых фотокамер. Устройство цифровой камеры. Принцип работы и способы формирования изображения. Технические характеристики. Программный интерфейс, программное обеспечение. Обзор основных современных моделей. Работы с цифровой камерой. Стандарты цифрового видео.	
	10 Коммуникационные устройства. Модемы и факс-модемы. Подключение к проводным локальным сетям. Подключение к беспроводным сетям (Wi-Fi). Варианты подключения. IP-телефония и передача факсов по IP-сетям.	
	11 Интерфейсы периферийных устройств. Шины расширения. Параллельный интерфейс – LPT-порт. Проводные и беспроводные последовательные интерфейсы. Шина USB. Шина IEEE1394, интерфейс IDE, ATA, SATA. Интерфейсы SCSI. Интерфейс FibreChannel.	
	Практические занятия	22
	1 Тестирование производительности компонентов ПК. Расчет мощности блока питания	2
	2 Маршрутизация материнской платы. Работа с базовой системой	2
	3 Процессор	2
	4 Оперативная память, компьютерная	2
	5 Мышь и клавиатура	2
	6 Видеосистема компьютера	2

10

	7	Подключение, тестирование и запись технических характеристик монитора и видеокарт	2
	8	Установка и удаление оборудования в ОС Windows XP	2
	9	Установка и настройка сетевой карты	2
	10	Подключение к локальной сети. Настройка сетевых протоколов	2
	11	Настройка удаленного соединения с сервером	2
Тема 2.2. Конструкция и эксплуатация ПЭВМ	Содержание		
		30	
			Конструкция ПЭВМ. Особенности конструкции персональных ЭВМ. Корпуса, блоки питания, системные платы, платы расширения, соединители и перемычки, накопители информации. Периферийные устройства и соединители ввода/вывода. Технологии сборки блоков и внутриблочного монтажа. Общая сборка и монтаж аппаратно-программных систем. Сборка и монтаж несущего основания. Выходной контроль собранной аппаратно-программной системы. Регулировка аппаратуры. Испытания.
	1		Эксплуатация ПЭВМ. Аппаратно-программные системы на базе ПЭВМ. Техническое обслуживание, контроль и диагностика СВТ. Виды неисправностей СВТ и способы их устранения.
	2		Лабортарные задания
	1	4	Подключение оборудования к системному блоку и изучение компонентов системного блока
	2	2	Изучение компонентов материнской платы
	3	2	Исследование порядка запуска компьютера
	4	2	Настройка компьютерной системы средствами программы SETUP
	55		Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальные проекты: Комплектация компьютера, отвечающего современным запросам пользователя Модернизация компьютера, отвечающего современным запросам пользователя Расчет закупки расходных материалов на определенный период
216	Учебная практика		
	Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - набор инструментов для диагностики и ремонта; - отслеживание процедуры начальной загрузки - сборка и монтаж аппаратно-программных систем; - установка операционных систем Windows, Linux; - служебные программы операционных систем Windows, Linux; - реестр, программы для работы с реестром; - управление безопасностью компьютера; - программная диагностика 		

		<ul style="list-style-type: none"> - использование платы POST - устранение неисправностей оборудования - устранение неисправностей сменных модулей - аппаратные средства и оборудование локально-вычислительных сетей; - настройка и диагностика сетевого подключения (сетевой карты); - установка и конфигурирование периферийных устройств (в т.ч. сетевых) - модернизация и оптимизация системы 	
		Производственная практика (по профилю специальности)	
		Виды работ:	
		<ul style="list-style-type: none"> - тестовые программы оценки производительности микропроцессорных систем; - установка и отладка микропроцессорных систем на производственных участках предприятия 	36
		Консультации	
		Промежуточная аттестация	
		Экзамен квалификационный	
		Всего	428

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрено наличие

- а) лаборатории микропроцессоров и микропроцессорных систем.
 Оснащенность лаборатории: ПК – 15, проектор, экран, маркерная доска, Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Тг036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Тг045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional K x64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017
- б) лаборатории периферийных устройств
 Оснащенность лаборатории: 11 столов, 20 стульев, стол и стул для преподавателя, 2 ПК, Лабораторное оборудование: комплектующие для сборки, монтажа и эксплуатации, комплект инструментов, оборудование для тестирования, паяльники, комплект периферийных устройств, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; OfficeProfessionalPlus 2010, Windows XP Professional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Акт предоставления прав № Тг045687 от 03.08.2012; Счет-фактура № Тг036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Тг045687 от 03.08.2012; договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.18 № ДЮ-00390-2018
- в) кабинета проектирования цифровых устройств
 Оснащенность кабинета: 15 столов, 30 стульев, стол и стул для преподавателя, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет OfficeProfessionalPlus 2010, счет-фактура № Тг036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Тг045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional Kx64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Печатные издания:

1. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2006г.
2. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007г.
3. Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника: учебник для среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2004г.

4. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов. – М.: Академия, 2006г.
5. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум, 2007г.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование: учебное пособие для СПО / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Саратов: Профобразование, 2020. — 376 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91893.html>
2. Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 184 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86191.html>
3. Макаров, О. Ю. Электроника и микропроцессорная техника: практикум / О. Ю. Макаров, А. В. Турецкий, М. В. Хорошайлова. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 171 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93305.html>

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008г.

3.2.4 Периодические издания:

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

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

Контроль и оценивание освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем	Создание программы на языке ассемблера для определенного типа микропроцессорных систем, применяя определенные команды с соблюдением общей структуры программы и правил написания команд, выдающей ожидаемый результат Нахождение и исправление ошибок в программе на языке ассемблера	Экспертная оценка функционирования программ микропроцессорных систем Экспертная оценка использования прикладных программ при проектировании микропроцессорных систем
ПК 2.2. Проводить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем	Проведение тестирования и отладки микропроцессорных систем с помощью программных и аппаратных средств Выборать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления	Экспертная оценка проведения тестирования и отладки микропроцессорных систем Экспертная оценка проведения исследования и анализа базовых функциональных схем микропроцессорных систем
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование периферийных устройств и подключение периферийных устройств	Конфигурирование и настройка персональных компьютеров с учетом потребностей производственного участка Осуществление установки и настройки операционной системы и программного обеспечения на компьютер с учетом потребностей пользователя Подключение и настройка периферийных устройств к компьютеру, обеспечение их аппаратной совместимости	Экспертная оценка правильности конфигурирования персонального компьютера Экспертная оценка работоспособности компьютера и программного обеспечения Экспертная оценка соответствия требованиям этапов подключения и настройки периферийных устройств к компьютеру
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	Выявление и устранение причин неисправности периферийного оборудования в установленные сроки с помощью аппаратно-программных средств Подготовка компьютерной системы к работе с учетом потребностей производственного участка	Экспертная оценка процесса определения неисправности и устранения причин сбоев Экспертная оценка работоспособности компьютерной системы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общекультурных компетенций и обеспечивающих их умений.

Формы промежуточной аттестации по ИССС
при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	1	2	Формы промежуточной аттестации
МДК.02.01			Экзамен, Дифференцированный зачет
МДК.02.02			Дифференцированный зачет
Учебная практика			Зачет
Производственная практика			Зачет
ПМ			Экзамен (квалификационный)

Контроль и оценивание освоенных общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-демонстрация интереса к будущей профессии -активность в освоении учебной программы и программы практики -добросовестное отношение к выполнению обязанностей в процессе обучения и прохождения практики -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств	Оценка эффективности и качества выполнения задач Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля -оценка эффективности и качества выбранных методов и способов решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	-решение стандартных и нестандартных задач в области проектирования цифровых устройств	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-эффективный поиск необходимой информации в интернете на официальных и специализированных сайтах -использование различных источников, включая электронные	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	-применять пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач на различных этапах ее решения -использовать информационное взаимодействие различных устройств через сеть -взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач -ведение диалога с коллегами; соблюдение этических норм	Оценка умения принимать средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы - рациональность организации работы подчиненных, своевременности контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания.	Оценка умения принимать средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	-выстраивание индивидуальной образовательной траектории -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР	Оценка умения принимать средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности		