

Министерство образования и науки Архангельской области
государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Архангельской области
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

(заочная форма обучения)

09.02.01 ПМ.02

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО):

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум».

Разработчики:

Венедиктова М.Н. – заместитель директора техникума по учебной работе;

Кузнецова С.П. – заведующий дневным отделением Мирнинского промышленно-экономического техникума;

Ломтев А.А. – системный администратор;

Шкуропат А.К. – системный администратор.

ОДОБРЕНА Комиссией _____ дисциплин специальностей 09.02.01, 13.02.01	Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
Председатель цикловой комиссии <u>_____</u> <u>01.09.2023</u> А.Е.Мысова	Заместитель директора по учебной работе <u>_____</u> М.Н.Венедиктова



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы ГБОУ СПО АО Мирнинский промышленно-экономический техникум по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» базового уровня образования, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» и соответствующих 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 неисправностей периферийного оборудования.

ПК 2.5 Создавать программы на языке высокого уровня.

Рабочая программа профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- 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;
- создания программ на языке высокого уровня

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование микропроцессорных систем и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;
- составлять программы на языке высокого уровня.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- базовую функциональную схему МПС;

- программное обеспечение МПС;
- программное обеспечение ЯВУ
- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
- методы тестирования и способы отладки МПС;
- информационное взаимодействие различных устройств через 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 сбоев.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	669
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	514
Учебная практика	166
Самостоятельная работа студента:	155
Итоговая аттестация в форме <i>квалификационного экзамена</i>	

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования», в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 230113 «Компьютерные системы и комплексы» базового уровня образования:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
ПК 2.2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
ПК 2.4	Выявлять причины неисправностей периферийного оборудования.
ПК 2.5	Создавать программы на языке высокого уровня

В процессе освоения ПМ.01 обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат 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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-10 ПК 2.1-2.4	МДК.02.01 Микропроцессорные системы	243	152	36	30	51	24	40	-
	МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	248	166	58	-	40	-	42	-
	МДК.02.03 Программирование микропроцессорных систем	184	106	56	-	36	-	42	-
	МДК.02.04 Программирование на языке высокого уровня	160	90	50	-	28	-	42	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	-							-
	Всего:	835	514	200	30	155	24	166	-

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
МДК.02.01 Микропроцессорные системы			
Введение.	История развития ЭВМ. Поколения ЭВМ и их отличительные черты	2	1
Раздел 1 Основные сведения о микропроцессорах и микроЭВМ		6	
	Содержание Классификация ЭВМ. Базовые параметры и характеристики ЭВМ. Архитектура вычислительной системы. Логические узлы (агрегаты) ЭВМ. Типы архитектур ЭВМ: иерархическая, магистральная, «звезда»	6	2
Раздел 2 Структура и функционирование процессора		76	
2.1 Архитектура процессора	Содержание Структурная схема МП, назначение узлов и блоков МП. Магистрالی МП: информационная, адресная, управляющая. Работа шинного формирователя с тремя состояниями. Системная шина. Арифметико-логическое устройство. Формы представления информации. Коды представления чисел. Классификация АЛУ. Структура АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой. Устройство управления. Назначение и функции устройства управления (УУ).	18	2

	<p>Виды УУ. Реализация управляющего автомата. Микропрограммное УУ. Набор команд МП. Формат и структура команды. Классы процессоров: CISK, RISC, MISC, VLIW. Способы адресации: непосредственная, прямая, регистровая, косвенная, автоинкрементная и автодекрементная, индексация.</p>		
	<p>Практические работы Проектирование дешифратора адреса различными методами: линейной выборки, с использованием логического компаратора, с применением комбинационных логических схем.</p>	6	2
2.2 Внутренняя память	<p>Содержание Классификация памяти. Характеристики ЗУ. Оперативная и сверхоперативная (кэш) память. Статическая и динамическая память. Постоянная память: масочная, программируемая, репрограммируемая. Буферная память. Виды организации запоминающих устройств. Адресная память: принципы организации, функционирование. Ассоциативная память: назначение, структура. Стек как форма безадресной организации памяти. Виды стековой памяти, преимущества стека.</p>	20	2
	<p>Лабораторные работы Изучение учебного стенда. Работа регистров общего назначения. Логические операции над данными. Сложение данных</p>	8	3
	<p>Практическая работа Функционирование ассоциативной памяти</p>	2	3

2.3 Режимы адресации	<p>Содержание Реальный режим адресации. Структура памяти, сегментация памяти. Вычисление физического адреса в реальном режиме адресации. Защищенный режим адресации. Формирование физического адреса в защищенном режиме. Глобальная и локальная таблица дескрипторов. Четырехуровневая система привилегий. Кольца защиты. Страничное управление памятью. Иерархическая организация многоуровневой памяти в ЭВМ.</p>	10	2
2.4 Организация системы прерываний	<p>Содержание Методы ввода-вывода информации: последовательный и параллельный, их особенности. Понятие контроллера. Классификация контроллеров. Контроллер прерываний: схема и функционирование. Приоритеты внешних устройств. Работа Q-шины. Очередность обработки сигналов прерываний. Контроллер прямого доступа к памяти и его функционирование.</p>	6	2
	<p>Практические работы Изучение методов программного и схемного опроса при поиске источников прерывания</p>	6	2
Раздел 3 Интерфейсы микропроцессорных систем		18	
	<p>Содержание Назначение и параметры интерфейсов. Классификация интерфейсов. Внутренние интерфейсы. Шины ISA, EISA, MCA. Локальные шины. Параллельный LPT – порт (стандарт SPP), виды усовершенствованных портов EPP, ECP. Последовательный COM – порт. Синхронная и асинхронная передача данных. Высокоскоростные последовательные шины: USB, Fire Wire.</p>	12	2
	<p>Практические работы</p>	6	3

	Изучение магистрального интерфейса. Методы кодирования цифровой информации при передаче по последовательным каналам связи		
Раздел 4 Тенденции развития архитектуры ЭВМ		8	
	Содержание Параллельная обработка информации. Виды параллельной обработки. Виды параллелизма. Конвейерная обработка информации. Системы класса ОКОД, МКОД, ОКМД, МКМД, их функционирование. Многомашинные вычислительные комплексы (ММВК). Классификация. Особенности структуры косвенносвязанных, прямоисвязанных и сателлитных ММВК. Многопроцессорные вычислительные комплексы (МПВК). Классификация. Особенности структуры МПВК с общей шиной, перекрёстной коммутацией и с многовходовыми ОЗУ	8	2
Раздел 5 Микропроцессорные комплекты		42	
	Содержание Семейство МПК КР580. Общая характеристика и номенклатура семейства. Модульный принцип построения МПК. Структура МП КР580ВМ80А.	4	2
	Практические работы Система команд МП КР580ВМ80А. Основы программирования на Ассемблере. Программирование таймера КР580ВИ53. Программирование параллельного интерфейса КР580ВВ55А	8	2

	<p>Курсовое проектирование Выдача задания. Правила оформления пояснительной записки и графической части. Принципы построения микропроцессорных систем. Построение модуля центрального процессора. Разработка МП системы. Решение задач программирования микропроцессора КР580ВМ80А. Программируемый параллельный интерфейс. Решение задач ввода-вывода данных. Программируемый таймер. Решение задач программирования таймера в различные режимы работы. Оформление пояснительной записки курсового проекта. Оформление графической части курсового проекта. Защита курсового проекта.</p>	30	3
	Итого по МДК.02.01	152	
<p>Самостоятельная работа: Оформление отчётов по лабораторным работам. Подготовка к тестовым заданиям. Подготовка к экзаменам. Работа над курсовым проектом. Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта</p>		51	2
<p>Учебная практика: Микропроцессорные устройства преобразования аналоговой информации в цифровую и цифровой информации в аналоговую. Построение функциональной схемы микропроцессорного устройства. Назначение и структура блоков микропроцессорной системы. Функционирование подсистем. Программируемые устройства. Программирование микропроцессора КР580ВМ80А. Построение дешифратора адреса на различных логических элементах. Функционирование ассоциативной памяти. Методы кодирования цифровой информации при передаче по последовательным каналам связи: NRS, «Манчестер-2», AMI, B3ZS, B6ZS, HDB3.</p>		40	2,3

МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования			
Раздел 6 Общие сведения о периферийных устройствах (ПУ)		4	
6.1 Общие сведения о периферийных устройствах (ПУ)	Содержание Назначение ПУ. Классификация ПУ: ВЗУ, диалоговые средства пользователя, устройства ввода/вывода информации, средства связи и телекоммуникации.	2	1
6.2 Классификация периферийных устройств.	Содержание Общие принципы построения. Физические основы работы.	2	
Раздел 7 Процессоры		12	
7.1 Структура и функциональные схемы процессоров	Содержание Функционирование процессоров. Основные характеристики процессоров. Структурные и функциональные схемы процессоров. Процессоры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7-го поколений. Семейство процессоров Intel Core 2 , i3, i5,i7,i9. Современные Российские разработки – семейство микропроцессоров. “Эльбрус”и аппаратно-программные средства совместимости с Intel x86. 64 разрядные процессоры AMD и Intel.	10	1
	Лабораторная работа 1 Практическая установка процессора на материнскую плату	2	2
Раздел 8 Системные платы и шины		12	
8.1 Системные платы,	Содержание	10	1

структура и стандарты шин ПК и их внутренние интерфейсы.	Типоразмеры материнской платы. Форм-фактор системных плат. Гнезда для процессора. Наборы микросхем системной логики для процессоров Intel и AMD. Разъемы портов ввода/вывода. Разъемы для памяти. Структура шины ПК. Основные характеристики шины. Стандарты шин ПК: ISA, EISA, VESA, PCI, PCI Express, AGP, AGP Express, USB, IEEE, SCSI; архитектура шин. Интерфейсы шин Intel и AMD.		
	Лабораторная работа 2 Установка материнской платы и система охлаждения ПК. Сборка ПК.	2	2
Раздел 9 Чипсеты		6	
9.1 Чипсеты Intel и AMD.	Содержание Чипсеты для процессоров Intel, шина процессора (FSB). Характеристики чипсетов AMD.	2	1
	Лабораторная работа 3 Сравнение материнских плат фирм Intel и AMD. Характеристики.	2	2
9.2 Индикаторы, переключатели и разъемы.	Содержание Подключение индикаторов и органов управления. Индикатор работы винчестера и др.	2	2
Раздел 10 Блок питания		10	
10.1 Блок питания	Содержание Подключение блока питания в ПК. Блок питания ATX, AT. Охлаждение блока питания. UPS.	2	2
	Лабораторная работа 4 Изучение блока питания, его установка, настройка, проверка.	2	
10.2 Последовательные и параллельные порты, USB.	Содержание Шины расширения. Параллельный интерфейс – LPT – порт. Проводные и беспроводные интерфейсы .Шина USB.	4	2

	Лабораторная работа 5 Изучение шины USB. Определение поддержки USB – интерфейса.	2	
Раздел 11 Память		16	
11.1 Структура, функциональные схемы микросхем памяти	Содержание Назначение, принцип работы ячейки динамической памяти. Основные характеристики микросхем памяти (емкость и разрядность, быстродействие памяти, банки и каналы памяти, тайминг и разгон памяти, маркировка памяти). Микросхемы памяти и модули памяти. Кэш – память. Память долговременного хранения (ROM, PROM, EPROM)	6	1
	Лабораторная работа 6 Установка модуля памяти на материнскую плату.	2	2
11.2 Логическое распределение оперативной памяти	Содержание Стандартная оперативная память (UMA, EMS, HMA, XMS). Виртуальная память.	2	1
	Практические занятия 1 Проверка памяти с помощью системных программ. Виртуальная память.	2	2
11.3 Системные ресурсы	Содержание Системные ресурсы (адреса памяти, каналы запросов прерываний (IRQ), каналы прямого доступа к памяти (DMA), адреса портов ввода-вывода.	2	1
	Практические занятия 2 Настройка BIOS материнской платы.	2	2
Раздел 12 Микроконтроллеры (МК)		10	
12.1 Семейство AVR.	Содержание Общие сведения. Архитектура микроконтроллеров AVR. Состав серии AVR. Особенности серии AVR. Внутренняя память. Способы	4	1

	программирования Flash и EEPROM – памяти. Порты ввода – вывода. Периферийные устройства.		
	Практические занятия 3 Изучение устройства микроконтроллера серии AVR Изучение оперативной и энергонезависимой EEPROM памяти МК AVR	2	2
	Практические занятия 4 Порядок подключения и программирование Flash и EEPROM AVR. Интегрированная отладочная среда AVR Studio4	2	
	Практические занятия 5 Изучение виртуальных приборов LabVIEW 8.0 и Multisim 9	2	
Раздел 13 BIOS		8	
13.1 Компоненты BIOS	Содержание Архитектура системы. Настройка ПК. Оптимизация работы. Устранение сбоев. Установка новых устройств.	2	2
	Лабораторная работа 7 Настройка BIOS материнской платы.	2	
13.2 Перспективные BIOS.Технология UEFI (унифицированный и интерфейс расширяемого микропрограммного обеспечения). Универсальная компьютеризация и разработки BIOS.	Содержание Внедрение вычислительных устройств во все аспекты повседневной жизни (STB приставки).Приложения UEFI работающих поверх системных. Ссоответствующая требованиям UEFI, процесс загрузки, осуществляемый микропрограммным обеспечением.	2	1
	Лабораторная работа 8 Настройка и оптимизация ПК	2	2
Раздел 14 Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)		22	

14.1 Классификация ВЗУ.	Содержание Классификация ВЗУ. Назначение ВЗУ. Физические основы процессов записи и воспроизведения информации на магнитных носителях.	2	2
14.2 Твердотельные накопители SSD.	Содержание Конструкция. Организация дисковой памяти.	2	1
14.3 Накопители на Жестких магнитных дисках.	Содержание Интерфейсы жестких дисков. Основные характеристики. Конструкция и принцип действия.	4	2
	Лабораторная работа 9 Конструкция накопителей на жестких магнитных дисках.	2	
14.4 Накопители на компакт - дисках.	Содержание Приводы CD-ROM: геометрические характеристики компакт – диска; конструкция опико-механического блока привода CD-ROM; эксплуатационные характеристики. Форматы записи информации на CD	2	2
	Лабораторная работа 10 Установка приводов CD и DVD	2	
14.5 Накопители с однократной записью CD-WORM/CD-R и многократной записью информации CD-RW.	Содержание Назначение накопителей. Сравнительная характеристика, варианты подключения, стандарты.	2	2
14.6 Накопители DVD	Содержание Назначение, элементы рабочей поверхности дисков форматов CD и DVD, варианты исполнения DVD – дисков.	2	2
	Лабораторная работа 11 Проверка, настройка привода DVD.	2	
14.7 Накопители на	Содержание	2	2

магнитооптических дисках. Накопители на магнитной ленте.	Назначение, история создания, строение, схемы записи и чтения информации в магнитооптическом накопителе, применение. Назначение, история развития, стандарты записи данных на магнитной ленте. Накопители LS.		
Раздел 15 Устройства отображения информации		22	
15.1 Мониторы на основе ЭЛТ.	Содержание Мониторы. Типы. Мониторы на основе ЭЛТ: конструкция, формирование раstra на экране монитора, отличие от телевизоров. Принцип действия ЭЛТ цветного монитора, типы ЭЛТ мониторов, основные характеристики. Цифровые и аналоговые мониторы. Мультимедийные мониторы.	2	1
	Лабораторная работа 12 Мониторы на основе ЭЛТ	2	2
15.2 Плоскопанельные мониторы	Содержание ЖК – мониторы: принцип действия ячейки ЖК - мониторов, функциональные возможности, характеристики, преимущества использования , технологии. Выбор монитора. Причины неисправности, сбой в работе.	4	2
	Лабораторная работа 13 Мониторы на основе ячеек ЖК. Проверка, настройка.	2	
15.3 Видеоадаптеры	Содержание Назначение, характеристики, принцип действия. Режимы работы видеоадаптеров. Устройство видеоадаптера.	4	1
	Лабораторная работа 14 Установка видеоадаптера на ПК и его настройка.	2	2
15.4 2D- и 3D - акселераторы	Содержание Назначение, группы. Синтез 3-х мерного изображения.	2	1

	3-D конвейер.		
15.5 Средства обработки видеосигнала	Содержание Видеобластер – назначение, обобщенная структурная схема, показатели, типы.	2	2
	Лабораторная работа 15 Обработка видеосигнала с помощью видеоадаптера.	2	
Раздел 16 Система обработки и воспроизведения аудиоинформации		6	
16.1 Звуковая система ПК	Содержание Назначение, функции, структура звуковой системы ПК, состав: модуль записи и воспроизведения, модуль синтеза, модуль интерфейсов, модуль микшера, акустическая система. Направления совершенствования звуковой системы.	4	1
	Лабораторная работа 16 Установка и проверка звуковой платы.	2	2
Раздел 17 Устройства подготовки и ввода информации		18	
17.1 Клавиатура	Содержание Назначение, принцип действия клавиатуры. Конструктивные исполнения. Скэн – коды. Клавиатура Windows.	4	2
	Лабораторная работа 17 Принцип работы клавиатуры. Конструктивные исполнения клавиатуры. Подключение различных клавиатур к ПК.	2	
17.2 Оптико-механические манипуляторы	Содержание Назначение мыши, принцип действия, типы. Способы подключения к ПК. Трекбол, джойстик – назначение, виды, отличия.	2	2

	Лабораторная работа 18 Подключение с различным интерфейсом мыши.	2	
17.3 Сканеры.	Содержание Назначение, принцип действия, классификация сканеров. Фотодатчики, применяемые в сканерах. Типы сканеров. Маханизм работы барабанного сканера. Механизм работы проекционного сканера. Устройство ручного сканера.	2	2
	Лабораторная работа 19 Подключение и проверка цветных сканеров.	2	
17.4 Цифровые камеры. Дигитайзеры.	Содержание Назначение, конструктивные исполнения, принцип действия, применение цифровых камер. Назначение, использование, состав, виды дигитайзеров.	2	2
	Практические занятия 6 Проверка работы цифровой камеры.	2	
Раздел 18 Печатающие устройства		20	
18.1 Принтеры	Содержание Назначение, классификация, режимы печати принтеров. Принтеры ударного типа, принцип действия. Струйные принтеры: методы нанесения чернил, принципы действия, характеристики. Фотоэлектронные принтеры. Функциональная схема лазерного принтера, характеристики. Термические принтеры: технологии печати. Рекомендации по выбору принтера.	8	2,3
	Лабораторная работа 20 Конструкции, принцип действия принтеров. Установка, подключение принтеров различной модификации к ПК, настройка	2	

	печати.		
18.2 Плоттеры	Содержание Назначение, классификация плоттеров.	2	2,3
	Лабораторная работа 21 Изготовление цветного А1 плаката на плоттере. печать принципиальной электрической схемы.	2	
18.3 Подключение ПУ	Содержание Подключение ПУ. Подключение модема, блока питания.	2	2,3
	Лабораторная работа 22, 23 Подключение внешнего модема к ПК и его настройка. Сборка ПК из заданных комплектующих.	4	
Итоговая аттестация	Экзамен		
Итого по МДК.02.02		166	
Самостоятельная работа: Оформление отчётов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к тестовым заданиям. Подготовка к экзаменам.		40	2
Учебная практика: Установка и конфигурирование ПК, подключение ПУ. Безопасность труда и пожарная безопасность при работе со средствами ВТ. Устройство системных плат, технические характеристики, назначение блоков и узлов системного блока. Программа конфигурации компьютера (BIOS SETUP). Проверка работоспособности системной платы. Проверка жесткого диска к хранению информации. Сборка системного блока ПЭВМ минимальной конфигурации из заданного набора комплектующих. Выявление и устранение отказов и неисправностей системного блока компьютера. Настройка компьютера на заданную конфигурацию с расширенной периферией. Возможности BIOS по диагностике аппаратных проблем.		42	2,3

МДК.02.03 Программирование микропроцессорных систем		106	
Раздел 19 Программирование на языке ассемблер.		106	
19.1 Архитектура реального режима. Основы языка ассемблера. Разработка программы на языке ассемблера.	Содержание Память и процессор. Регистры процессора. Распределение адресного пространства. Стек. Работа со стеком. Ввод и вывод данных. Общие сведения о программировании на ассемблере. Компиляция. Ассемблер фирмы Borland (TASM), Ассемблер фирмы Microsoft MASM). Трансляция, сборка и отладка программы. Система прерываний. Векторы прерываний. Программы в .COM и .EXE- файлах. Структура и образ памяти программы .EXE. Структура и образ памяти программы .COM.	10	2
	Практическая работа 1 Первая программа. Алгоритм сложения двух чисел. Лабораторная работа 1 Директивы языка ассемблер. Лабораторная работа 2 Команды пересылки данных. Стек. Способы адресации. Лабораторная работа 3 Арифметические операции. Битовые команды. Отладчик Turbo Debugger. Практическая работа 2 Исследование программы в отладчике. Практическая работа 3 Логические инструкции not, and, or, xor, test.	12	2

19.2 Основы программирования на языке ассемблера.	<p>Содержание Подготовка и отладка программы. Представление данных. Описание данных. Способы адресации. Циклы. Вызовы подпрограмм CALL.</p>	8	2
	<p>Лабораторная работа 4 Команды перехода и сравнения. Циклы. Вложенные циклы. Лабораторная работа 5 Пересылка строк. Сравнение строк. Практическая работа 4 Решение заданий по циклическим и разветвляющимся программам. Лабораторная работа 6 Строковые функции и массивы Лабораторная работа 7 Процедуры. Циклы и условные переходы.</p>	10	2
19.3 Организация приложений MS-DOS.	<p>Содержание Работа с файлами, каталогами и дисками. Системные средства обслуживания дисков и файлов. Обработка символьной информации с помощью функций DOS и BIOS. Защита программных продуктов от несанкционированного доступа.</p>	6	2
	<p>Практическая работа 5 Решение задач по защите программных продуктов от несанкционированного доступа. Практическая работа 6 Решение задач по организации сборки и трансляции приложений под ОС MS DOS. Практическая работа 7 Изучение памяти программ MS DOS. Практическая работа 8 Архитектурные отличия программ для MS DOS от современных ОС.</p>	8	2

19.4 Команды и алгоритмы. Системные средства обслуживания дисков.	Содержание Обработка строк. Использование подпрограмм. Программные прерывания и системные вызовы. Обработка прерываний.	4	2
	Лабораторная работа 8 Программирование контроллера прерываний. Лабораторная работа 9 Решение задач по программированию операций над файлами, каталогами и дисками. Лабораторная работа 10 Посекторная работа с жестким диском персонального компьютера Лабораторная работа 11 Организация файловой системы FAT 16.	8	2
19.5 Программирование аппаратных средств. Ввод информации с клавиатуры терминала. Вывод текстовой информации на экран терминала. Вывод на экран средствами BIOS. Системные средства управления шрифтами.	Содержание Системные процедуры обработки прерываний от клавиатуры. Системные средства ввода данных с клавиатуры. Видеосистема компьютеров типа IBM PC.	8	2
	Лабораторная работа 12 Решение задач по программированию ввода с клавиатуры. Практическая работа 9 Обработка символьной информации с помощью функций DOS. Лабораторная работа 13 Решение задач по программированию вывода на экран. Практическая работа 10 Решение задач по программной смене шрифтов	8	2,3
19.6 Расширенные возможности современных микропроцессоров	Содержание Архитектурные особенности. Дополнительные режимы адресации. Использование средств 32-разрядных и 64-разрядных процессоров в программировании.	6	2

	<p>Практическая работа 11 Изучение построения 32-разрядных регистров ЦП.</p> <p>Практическая работа 12 Изучение построения 64-разрядных регистров ЦП.</p> <p>Практическая работа 13 Составление простейшей 32-разрядной и 64 - разрядных программ.</p>	6	2
19.7 Программирование микроконтроллеров AVR.	<p>Содержание Программирование на ассемблере AVR. Примеры программирования простейших устройств на микроконтроллере.</p>	6	
	<p>Лабораторная работа 14 Простейшее устройство и программа. Программная среда AVR Studio 4.</p> <p>Лабораторная работа 15 Выполнение отладки и транслирования. Возможности микроконтроллера ATtiny2313.</p>	4	2
Контрольная работа	Итоговая программа.	2	
Итоговая аттестация	Экзамен		
Итого по МДК.02.03		106	
<p>Самостоятельная работа: Оформление отчётов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к тестовым заданиям. Разработка итоговой программы. Подготовка к экзаменам.</p>		36	
<p>Учебная практика: Программы на языке ассемблер для МК микроконтроллера ATtiny2313 Программная среда AVR Studio 4.</p>		42	

МДК.02.04 Программирование на языке высокого уровня			
Раздел 20. Основные принципы алгоритмизации и программирования	Содержание Общие принципы построения алгоритмов. Исполнители алгоритмов.	2	
Раздел 21. Библиотеки подпрограмм	Содержание Программирование модулей. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы. Библиотеки подпрограмм: понятие и виды. Схема вызова библиотек. Статическое и динамическое связывание. Использование библиотек подпрограмм.	6	2
	Практические занятия 1. Программирование модуля. 2. Создание библиотеки подпрограмм. 3. Использование библиотеки подпрограмм.	6	
Раздел 22. Основные принципы объектно-ориентированного программирования	Содержание История развития ООП. Базовые понятия: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	4	1

Раздел 23. Знакомство с интегрированной средой С#.	Содержание Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	4	2
	Практические занятия 1. Создание простого проекта.	2	
Раздел 24. Этапы разработки приложения.	Содержание Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Программирование приложения. Тестирование, отладка приложения. Создание документации.	4	1
Раздел 25. Иерархия классов	Содержание Классы объектно-ориентированного языка программирования: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление класса, свойств и методов экземпляра класса. Наследование. Перегрузка методов	4	2
	Практические занятия 1. Объявление класса, создание экземпляров класса. 2. Создание наследованного класса. 3. Перегрузка методов.	6	

Раздел 26. Визуальное событийно-управляемое программирование	<p>Содержание</p> <p>Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления.</p> <p>Свойства компонентов (элементов управления). Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Категория свойств. Назначение свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.</p> <p>События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Вызов событий.</p>	8	2
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. 2. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню. 	6	
Раздел 27. Разработка оконного приложения	<p>Содержание</p> <p>Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.</p>	4	2
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка оконного приложения. 2. Разработка оконного приложения с несколькими формами. 	4	

Раздел 28. Технологии визуального программирования	Формы. Диалоги. Компоненты ввода и отображения информации. Кнопки, индикаторы и управляющие элементы Меню. Панели и компоненты внешнего оформления. Отображение графической и мультимедиа информации	2	
	Практические занятия 1. Разработка оконного приложения. 2. Разработка оконного приложения с несколькими формами. 3. Разработка многооконного приложения.	8	
Раздел 29. Принципы анализа, проектирования, и отладки программ, аналогично решению для Ассемблер.	Содержание Создание проекта в MS Visual C++ C# 2010 Express	2	
	Практические занятия 1. Создание проекта для вычисления значения выражения двумя способами (для языка высокого уровня; для языка Ассемблер) 2. Разработка проекта для решения задачи «Переключающийся светодиод». 3. Разработка проекта для решения задачи «Мигающий светодиод». 4. Разработка проекта для решения задачи «Бегущие огни». 5. Разработка проекта для решения задачи «Использование таймера». 6. Разработка проекта для решения задачи «Формирование звука». 7. Разработка проекта для решения задачи «Музыкальная шкатулка». 8. Разработка проекта для решения задачи «Кодовый замок». 9. Разработка проекта для решения задачи «Кодовый замок с музыкальным звонком».	18	
Итого по МДК 02.04		90	

Самостоятельная работа: Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам. Подготовка к комплексному экзамену. Решение задач различного уровня сложности.		28	
Учебная практика: Решение задач различного уровня сложности. Проведение систематизации знаний по алгоритмическим языкам программирования. Программы на языке высокого уровня (C++, C#) для МК микроконтроллера ATtiny2313		42	
Всего ПМ.02	максимальная учебная нагрузка	669	
	Обязательная аудиторная нагрузка	514	
	Самостоятельная работа	155	
	Учебная практика	166	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий: интернет-технологий, информационных технологий, программирования и баз данных, информационной безопасности, микропроцессоров и микропроцессорных систем, периферийных устройств, технических средств информатизации, источников питания СВТ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лаборатории микропроцессоров и микропроцессорных систем: лабораторные установки УМ-31, комплект конструкторских и технологических документов, образцы оформления курсовых и дипломных проектов, справочники, методические пособия, интерактивная доска, мультимедиапроектор.

Оборудование учебного кабинета и учебной лаборатории цифровой схемотехники: мультимедиапроектор, интерактивная доска, методические пособия для выполнения лабораторных работ и практических заданий. Практикум из 7 лабораторных работ (14 часов) по цифровой схемотехнике на основе виртуальных приборов подготовлен на лабораторном стенде NI ELVIS с использованием персональных компьютеров (5 комплектов). Он проводится в лаборатории электронной техники и использует в качестве инструментальной среды прикладной программный пакет LabVIEW. Практикум из 3 лабораторных работ (6 часов) по цифровой схемотехнике подготовлен на стенде НТЦ-05.200 и проходит в учебной лаборатории цифровой схемотехники. Студенты выполняют лабораторные работы в группах по 2-3 человека, оформляя отчёт формата А4, согласно требованиям стандарта техникума.

Для реализации профессионального модуля проводится учебная практика.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест студентов при прохождении учебной практики определяется оборудованием указанных лабораторий.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- 1) ГОСТ 2.105-95*«ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»
- 2) ГОСТ 7.80 – 2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления»
- 3) ГОСТ 7.12 – 93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила»
- 4) ГОСТ 7.82 – 2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления»
- 5) ГОСТ 7.1 – 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (введен 01.07.2004)

Основные источники:

- 1) Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016
- 2) Струмпэ Н.В. Аппаратное обеспечение ЭВМ: учеб.пособие для студ. учреждений сред.проф.образования / Н.В.Струмпэ, В.Д.Сидоров. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
- 3) Попов И.И., Партыка Т.Л. Электронные вычислительные машины и системы. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007
- 4) Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. – М.: издательский центр «Академия», 2016
- 5) Колесниченко О.В., Шишигин И.В., Соломенчук В.Г. Аппаратные средства. 2010 г. 2-е изд.
- 6) Скот Мюллер Модернизация и ремонт ПК. 2011 г., 19-е изд.
- 7) Чарльз Дж. Брукс Устройство, настройка, обслуживание и ремонт ПК. 2010 г. БХВ – Петербург.

- 8) Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC., 2006 г., изд.6-е, М. Салон-Пресс.
- 9) Белов А.В. Разработка устройств на микроконтроллерах AVR.,2014 г.
- 10) Тревис Дж. Кринг Дж. LabVIEW для всех., 2008 г., 3-е изд., ДМК Москва.
- 11) О.А. Калашников Ассемблер – это просто. Учимся программировать. – 2-е изд., СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
- 12) Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования. изд. Корона – Принт,2009.
- 13) Финогенов К.Г. Самоучитель по системным функциям MS-DOS. изд. Радио и связь, 1995.
- 14) Панов А.С. Ассемблер. Экспресс-курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
- 15) Юров В.И. Ассемблер. Учебник для вузов. 2-е изд.- СПб.: Питер, 2006.
- 16) Пирогов В.Ю. Ассемблер. Учебный курс. -2-е изд.- СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
- 17) Юров В.И. Assembler. Практикум: учебник для вузов . –СПб: Питер, 2004.
- 18) Черпаков И.В. Основы программирования. – М.: Юрайт, 2017.
- 19) Голицина О.Л., Попов И.И. Программирование на языках высокого уровня: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ, 2008.
- 20) Хабибуллин И.Ш. Программирование на языке высокого уровня. C/C++. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
- 21) Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2007.
- 22) Куликов В.П. Стандарты инженерной графики/ В.П. Куликов Учебное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-240с.
- 23) Лачин В.И.Дипломное проектирование/ В.И.Лачин.Учебное пособие.-Ростов н/Д:изд-во «Феникс»,2003.

Дополнительные источники:

- 1) Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006
- 2) Микропроцессорные системы автоматического управления. Под ред. Бесекерского В.А. – Л.: Машиностроение, 1988
- 3) Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных схем. Справочник. Под ред. Шахнова В.А. – М.: Радио и связь, 1988
- 4) Хвощ С.Т., Варлинский Н.Н., Попов Е.А. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления. Справочник. – Л.: Машиностроение, 1987
- 5) Кузин А.В. Микропроцессорная техника: Учебник для сред.проф.образования – М.: Академия, 2004.
- 6) Барановская Т.П., Лойко В.И., Семенов М.И., Трубилин А.И. Архитектура компьютерных систем и сетей – М.: Финансы и статистика, 2003
- 7) Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005
- 8) Кип Ирвина. Язык ассемблера для процессоров Intel (Assembly Language for Intel-Based Computers). — М.:Вильямс, 2005
- 9) Пирогов В.А. Ассемблер для Windows. — СПб.: [БХВ-Петербург](#), 2007.
- 10) Юров В. И. Assembler. Практикум. : учебник для вузов / 2-е изд. СПб.:Питер, 2004.

Интернет-ресурсы:

- 1) Сетевая энциклопедия Википедия (электронный ресурс) – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.
- 2) Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (электронный ресурс) – режим доступа: <http://window.edu.ru>.

3) Федеральный портал «Российское образование» (электронный ресурс) – режим доступа: <http://www.edu.ru>,

ПМ.02 обеспечивается учебно-методической документацией для выполнения лабораторных и практических работ, а также для выполнения заданий по практике.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и графиком учебного процесса, утверждёнными директором техникума.

График освоения организуется по расписанию занятий и предполагает последовательное освоение МДК.02.01 Микропроцессорные системы, МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования; МДК.02.03 Программирование микропроцессорных систем; МДК.02.04 Программирование на языке высокого уровня; ; МДК.02.05 Оформление курсового проекта. Освоению ПМ.02 предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- инженерная графика,
- основы электротехники,
- прикладная электроника,
- электротехнические измерения,
- информационные технологии,
- метрология, стандартизация и сертификация,
- дискретная математика,

а также освоение ПМ.01 Проектирование цифровых устройств.

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение теоретической части модуля ПМ.02.

Текущий учёт результатов освоения ПМ.02 ведётся в журнале учебных занятий. Наличие оценок по лабораторным и практическим работам, курсовому проекту, а также рубежному контролю является обязательным для каждого обучающегося, так как в случае их отсутствия обучающийся не допускается к сдаче квалификационного экзамена по ПМ.02.

В ПМ.02 входит раздел Учебная практика, который ориентирован на профессионально- практическую подготовку обучающихся, формирование общих и профессиональных компетенций, а также на приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

В процессе прохождения учебной практики УП.02.01 Разработка устройств на базе микроконтроллеров обучающиеся должны иметь практический опыт:

- 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;

В процессе прохождения учебной практики УП.02.01 Разработка устройств на базе микроконтроллеров обучающиеся должны уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование микропроцессорных систем и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;

- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.

Учебная практика проводится на базе техникума в лабораториях.

В период учебного процесса для обучающихся организована консультационная помощь.

4.4 Кадровое обеспечение учебного процесса

Требования к квалификации преподавательских (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам ПМ.02 «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»:

- преподаватели техникума, имеющие высшее образование по соответствующему профилю ПМ.

Требования к квалификации преподавательских (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих реализацию учебной практики:

- преподаватели техникума, имеющие высшее образование по соответствующему профилю ПМ;

- специалисты в области аппаратной и программной части микропроцессорных устройств.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</p>	<p>Демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; построение базовой функциональной схемы МПС; составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем; определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - зачеты по лабораторным и практическим работам; - выполнение типовых заданий; - тесты; - экзамен; - защита отчетов по практике; - наблюдение комиссии, в состав которой входят преподаватели и представители работодателей.
<p>ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем;</p>	<p>Демонстрация тестирования и отладки микропроцессорных систем; демонстрация применения микропроцессорных систем; обоснованный выбор метода тестирования и способа отладки МПС; демонстрация состояния производства и использование МПС; обоснованный выбор микроконтроллера /микропроцессора для конкретной системы управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - зачеты по лабораторным и практическим работам; - выполнение типовых заданий; - тесты; - экзамен; - защита отчетов по практике; - наблюдение комиссии, в состав которой входят преподаватели и представители работодателей.
<p>ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;</p>	<p>Демонстрация установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; Демонстрация установки и конфигурирования персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; демонстрация готовности компьютерной системы к работе</p>	<ul style="list-style-type: none"> - зачеты по лабораторным и практическим работам; - выполнение типовых заданий; - тесты; - экзамен; - защита отчетов по практике; - наблюдение комиссии, в состав которой входят преподаватели и представители работодателей.

ПК 2.4 Выявлять причины неисправностей периферийного оборудования.	Выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования; Проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем	- зачеты по лабораторным и практическим работам; - выполнение типовых заданий; - тесты; - экзамен; - защита отчетов по практике; - наблюдение комиссии, в состав которой входят преподаватели и представители работодателей.
ПК 2.5 Создавать программы на языке высокого уровня	Демонстрация умения создавать программы на языке высокого уровня в среде программирования С	- зачеты по практическим работам; - выполнение типовых заданий; - тесты; - экзамен; - защита отчетов по практике; - наблюдение комиссии, в состав которой входят преподаватели и представители работодателей.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- проявление устойчивого интереса к будущей профессии; понимание её социальной значимости	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 2 Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	- организация собственной деятельности; - выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	- умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	- осуществление поиска информации по заданию	- практическое задание - наблюдение во время занятий

задач, профессионального и личностного развития;		
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	- работа с информационными системами «Консультант» и «Гарант» для решения правовых вопросов в области профессиональной деятельности, а также с ППП автоматизированного проектирования микропроцессорных устройств	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 6 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;	- принятие ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 7 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	- работа в коллективе и в команде, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями;	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития; - занятия самообразованием; - осознанное планирование повышения квалификации	- практическое задание - наблюдение во время занятий
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;	- отслеживание изменений в области профессиональной деятельности; - внесение изменения в свою деятельность в соответствии с произошедшими изменениями	- практическое задание - наблюдение во время занятий