

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО – БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ.Х.М.БЕРБЕКОВА»**

Колледж информационных технологий и экономики

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
Кабардино-Балкарского научного центра
Российской Академии наук

/З.В. Нагоев/

«31» августа 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

З.Х. Этуева/

«31» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка
периферийного оборудования**

Программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник по компьютерным системам**

Очная форма обучения

Нальчик, 2022г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 849, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Компьютерные системы и комплексы.

Разработчик: Тлупов З.А., преподаватель
Сижажева З.С., преподаватель

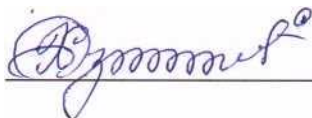


Рецензент: _____ Нагоев З.В., генеральный директор Кабардино-Балкарского научного центра Российской Академии наук

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК компьютерных систем и информационной безопасности

Протокол № 1 от « 31 » августа 2022 г.

Председатель ЦК



Ф.Х. Дзамихова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 - Компьютерные системы и комплексы, в части освоения основного вида деятельности (ВД): Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
2. ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.
3. ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.
4. ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

1.2. Цели и задачи модуля, требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;

уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- 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 сбоев, принимать меры по их устранению;

знать:

- 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 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:

всего – 651 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 435 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 290 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 145 часов;
 (самостоятельной работы обучающегося и консультаций - 145 часов)
 производственной практики (по профилю специальности) – 216 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	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 неисправности периферийного оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования 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), 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 профессиональной деятельности.

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

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	7	8	9
ПК 2.1, 2.2	МДК 02.01 Микропроцессорные системы	228	152	50	76		144
ПК 2.3, 2.4	МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	207	138	52	69		72
Всего:		651	290		145		216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01. Микропроцессорные системы		228	
Введение.	Введение. Современное состояние развития, микропроцессорной (МП) техники. Новейшие достижения и перспективы развития в области микропроцессорной техники и микропроцессорных систем.	2	2
Раздел 1.	Микропроцессоры и микропроцессорные системы.	60	
Тема 1.1. Назначение, характеристики и разновидность микропроцессоров.	Функции микропроцессора. Параметры микропроцессора. Особенности микропроцессоров CISC. Характеристики микропроцессоров RISC. Микропроцессоры типа VLIW.	2	2
Тема 1.2. Архитектура микропроцессора.	Физическая и функциональная структура микропроцессора.	2	2
Тема 1.3. Математическая модель микропроцессора.	Реальный режим адресации. Вычисление физического адреса в реальном режиме адресации. Защищенный режим адресации. Преобразование адреса в защищенном режиме. Дескриптор. Дескрипторные таблицы. Структуры разделения между задачами. Страничный режим адресации. Виртуальный режим работы процессора.	2	2
Тема 1.4. Организация памяти и режимы работы микропроцессоров.	Структура памяти. Сегментация памяти. Линейный адрес. Физический адрес. Логический адрес. Эффективный адрес. Способы адресации.	2	2
Тема 1.5. Организация ввода-вывода микропроцессоров	Выполнение ввода-вывода. Адресное пространство ввода-вывода. Контроллер ввода вывода.	2	2
Тема 1.6. Организация прерывания микропроцессоров.	Вектор прерывания. Внутренние прерывания (исключения). Аппаратные прерывания (внешние прерывания). Маскируемые прерывания. Немаскируемые прерывания. Обработка прерываний. Дескриптор прерывания. Контроллер вывода.	2	2
Тема 1.7. Формат данных и формат команд микропроцессоров.	Байт. Слово. Двойное слово. Учетверенное слово. Упакованный тип данных. Целый тип со знаком. Целый тип без знака. Указатели на память. Двоично-десятичный тип. Типы данных с плавающей точкой. Формат команд.	3	2
	Рубежный контроль № 1 (1 семестр)	1	
Тема 1.8. Системы счисления правила перевода чисел.	Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная система счисления. Правила перевода 2 чисел. Перевод 8 чисел. Перевод 16 чисел. Быстрые способы перевода.	2	2
	Практические работы:	6	2, 3

	№1 Перевод чисел из 10 системы счисления в 2, 8, 16 систему счисления и обратно		
	№2 Быстрый перевод чисел из 2 системы счисления в 8 и 16 систему счисления и обратно.		
	№3 Выполнение арифметических операций над числами в 2 системе счисления		
Тема 1.9. Структура программы на языке ассемблер.	Основы языка Ассемблер: типы данных, структура программы. Порядок создания программы на Ассемблере.	2	2
	Лабораторные работы:	2	2, 3
	№1 Создание простой программы на Ассемблере		
Тема 1.10. Разновидность команд и способы адресации микропроцессоров. Команды передачи данных и работы со стеком.	Система команд процессора. Команды перемещения данных. Арифметические и логические команды. Команды передачи управления и организации циклов. Расширенные команды в микропроцессорах.	6	4
	Лабораторные работы:	2	2, 3
	№2 Изучение команд передачи данных и работы со стеком процессора		
Тема 1.11. Команды целочисленной арифметики, логические и сдвиговые команды микропроцессора.	Формат и использование команд MOV, POSH, POP, SHR, SHL.	4	2
	Лабораторные работы:	4	2, 3
	№3 Изучение команд целочисленной арифметики процессора		
	№4 Изучение логических и сдвиговых операций процессора		
Тема 1.12. Команды передачи управления и организации циклов микропроцессора.	Фомат и использование команд JMP, JE, JNE, JL, JG, CMP, LOOP, CALL.	4	2
	Лабораторные работы:	4	2, 3
	№5 Изучение команд условного и безусловного перехода микропроцессора		
	№6 Организация циклов в микропроцессоре		
Тема 1.13. Структура однокрипроцессорных систем.	Особенности структуры однокрипроцессорных систем. Взаимодействие элементов однокрипроцессорных систем.	2	2
Тема 1.14. Организация мульткрипроцессорных систем.	Особенности структуры мульткрипроцессорных систем. Разновидность структур мульткрипроцессорных систем.	2	2
Тема 1.15. Микрокрипроцессорные комплекты: назначение, разновидность и характеристики.	Назначение и состав микрокрипроцессорных комплектов. Сравнительная характеристика микрокрипроцессорных комплектов. Конструктив системных плат. Компоненты системной платы. Разновидности системных плат.	2	2
Тема 1.16. Обзор параметров современных микрокрипроцессоров ПК.	Разновидность микрокрипроцессоров ПК. Параметры и сравнительная характеристика микрокрипроцессоров ПК	1	2
	Рубежный контроль № 2 (Семестр 1)	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. <i>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</i> Рефераты: Сравнительная характеристика современным микрокрипроцессоров ПК. Разновидность микрокрипроцессоров. Микрокрипроцессоры AMD. Микрокрипроцессоры Intel. Процессоры мобильных ПК. Архитектура современного многоядерного микрокрипроцессора. Организация памяти микрокрипроцессоров ПК. Задачи: Перевод чисел в различные системы счисления. Составление программ на Ассемблере.	36	3

Раздел 2.	Структура микро ЭВМ. Микроконтроллеры.	60	
Тема 2.1. Назначение и общая структура микроконтроллера	Назначение микроконтроллеров. Общая структура микроконтроллера. Назначение блоков входящих в микроконтроллер.	2	2
Тема 2.2. Особенности портов ввода-вывода микроконтроллеров	Функции портов ввода-вывода микроконтроллеров. Функциональные схемы портов ввода-вывода микроконтроллеров. Многофункциональные порты ввода-вывода микроконтроллеров.	4	2
Тема 2.3. Организация прерывания в микроконтроллерах. Порядок обработки прерывания	Прерывание микроконтроллеров и порядок обработки прерываний. Вектор прерываний. Обработчик прерываний. Маскирование прерываний. Организация прерываний в МК.	4	2
Тема 2.4. Организация памяти микроконтроллеров	Организация оперативной и постоянной памяти в микроконтроллерах. Виды постоянной памяти в МК. Области памяти в МК.	4	2
Тема 2.5. Регистры микроконтроллеров	Разновидность и назначение регистров в микроконтроллере. Размещение регистров в МК. Структура регистров.	2	2
Тема 2.6. Формат команд микроконтроллеров. Система команд микроконтроллеров	Структура команды микроконтроллеров. Система команд микроконтроллеров: команды перемещения данных, работы со стеком, работы с битами, арифметические и логические команды, команды передачи управления.	6	2
Тема 2.7. Программирование микроконтроллеров. Программаторы	Этапы программирования. Разновидность программаторов. Функции программаторов.	2	2
Тема 2.8. Отладка систем на микроконтроллерах. Отладчики программ для микроконтроллеров	Этапы отладки микроконтроллерных систем. Функциональные возможности отладчиков. Разновидность отладчиков, их преимущества и недостатки.	2	2
	Рубежный контроль № 1 (Семестр 2)		
Тема 2.9. Сопряжение микроконтроллеров с различными устройствами	Сопряжение микроконтроллеров с различными устройствами. Схемы сопряжения. Расчет электрических схем сопряжения. Программное управление микроконтроллера	2	2
	Лабораторные работы::	32	2, 3
	№ 7 Сопряжение МК с многоразрядным светодиодным индикатором		
	№ 8 Сопряжение МК с ЖК индикатором на основе контроллера.		
	№ 9 Подключение к МК внешней ОЗУ.		
	№ 10 Программирование таймера в МК.		
	№ 11 Использование системы прерывания в МК		
	№ 12 Сопряжение МК с сегментным индикатором в динамическом режиме.		
	№ 13 Сопряжение МК с АЦП		
	№ 14 Сопряжение МК с ЦАП		
	№ 15 Сопряжение МК с цифровыми датчиками		
	№ 16 Сопряжение МК с аналоговыми датчиками		
	№ 17 Управление цифровыми исполнительными устройствами		

	№ 18 Управление аналоговыми исполнительными устройствами		
	№ 19 Сопряжение МК с ПК по каналу связи		
	№ 20 Основные подпрограммы для МК		
	№ 21 Отладка программ на МК		
	№ 22 Программирование (прошивка) МК		
	Рубежный контроль № 2 (Семестр 2)		
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2: обработка результатов и оформление отчетов по практическим работам..	32	3
	Курсовая работа.	30	
	Работа над вводной частью курсового проекта.	2	3
	Структура и принцип работы микроконтроллеры	2	3
	Особенности портов ввода- вывода и системы прерывания микроконтроллера.	4	3
	Математическая модель и система команд микроконтроллера.	4	3
	Принцип работы сопрягаемой схемы	2	3
	Сопряжение микроконтроллера с заданной схемой.	4	3
	Программное управление работой проектируемого устройства	2	3
	Составление структуры программного обеспечения	2	3
	Представление программы на языке Assembler.	2	3
	Запись программы на машинном коде.	2	3
	Выводы и заключение по выполненной работе.	2	3
	Оформление курсовой работы.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: сбор и обработки информации по курсовой работе, выполнение расчетов чертежей, оформление курсовой работы.	16	3
МДК.02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования			
Раздел 1.	Общие сведения о периферийных устройствах (ПУ).	29	
Тема 1.1 Классификация периферийных устройств. Общие принципы построения.	Назначение ПУ. Классификация ПУ. Общие принципы построения.	2	1,2
	Самостоятельная работа. Изучение материала по конспекту. Подготовка рефератов	4	3
Тема 1.2 Общие принципы работы периферийных устройств.	Организация системы ввода-вывода информации. Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств.	2 2	1,2
	Лабораторная работа №1 Подключение периферийных устройств к ПК	2	1,2

	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Определение конфигурации и характеристик персонального компьютера (ПК). Организация системы ввода-вывода информации. Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств.	5	3
Тема 1.3 Механизмы ПУ	Механизмы периферийных устройств: виды, назначение, принципы работы.	2	1,2
	Лабораторная работа №2. Механизмы периферийных устройств.	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Механизмы периферийных устройств: виды, назначение, принципы работы.	8	3
Раздел 2.	Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).	48	
Тема 2.1 Классификация ВЗУ.	Классификация ВЗУ. Назначение ВЗУ.	2	1,2
	Накопители на жестких магнитных дисках.	2	
	Физические основы процессов записи и воспроизведения информации на магнитных носителях	2	
	Лабораторная работа №3 Механические и электронные узлы дисководов	2	1,2
Тема 2.2 Накопители на жестких магнитных дисках и на компакт-дисках	Интерфейсы жестких дисков. Основные характеристики. Конструкция и принцип действия.	2	
	Приводы CD-ROM: геометрические характеристики компакт-диска; конструкция опτικο-механического блока привода CD-ROM; эксплуатационные характеристики.	4	
	Форматы записи информации на CD	2	
	Лабораторная работа №4 Конструкция накопителей на жестких магнитных дисках.	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Классификация ВЗУ. Назначение ВЗУ. Накопители на жестких магнитных дисках. Конструкция накопителей на жестких магнитных дисках.	8	3
Тема 2.3 Накопители на магнитооптических дисках и на магнитной ленте	Назначение, история создания, строение, схемы записи и чтения информации в магнитооптическом накопителе, применение.	2	1,2
	Назначение, история развития, стандарты записи данных на магнитной ленте.	2	
	Накопители LS	1	
	Рубежный контроль №1 (Семестр 1)	1	3
	Лабораторная работа № 5 Конструкция накопителей на магнитооптических дисках.	2	1,2
	Лабораторная работа №6 Форматирование магнитных дисков.	2	

	Лабораторная работа №7 Работа с программным обеспечением по обслуживанию жестких магнитных дисков.	2	
	Лабораторная работа №8 Изучение конструкции накопителей на компакт-дисках и магнитооптических дисках	2	
Тема 2.4 Накопители с однократной записью CD-WORM/CD-R и многократной записью информации CD-RW. Накопители DVD	Назначение накопителей. Сравнительная характеристика, варианты подключения, стандарты.	4	1,2
	Назначение, элементы рабочей поверхности дисков форматов CD и DVD, варианты исполнения DVD-дисков.	2	1,2
	Лабораторная работа №9 Подключение приводов CD и DVD дисков	2	1,2
Раздел 3.	Устройства подготовки и ввода/вывода информации.	78	
Тема 3.1 Сканеры, манипуляторные устройства и нестандартные ПУ.	Классификация сканеров.	2	1,2
	Клавиатура: принцип действия, конструктивные исполнения.	2	
	Оптико-механические манипуляторы: мыши, трекболы, дигитайзеры, джойстики.	4	
	Нестандартные периферийные устройства: телефоны, смартфоны, коммуникаторы.	2	
	Лабораторная работа №10 Подключение и инсталляция сканера.	2	1,2
	Лабораторная работа №11 Оптико-механические манипуляторы	2	
	Лабораторная работа № 12 Дигитайзеры	2	
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Классификация сканеров. Клавиатура: принцип действия, конструктивные исполнения. Оптико-механические манипуляторы: мыши, трекболы, дигитайзеры, джойстики. Нестандартные периферийные устройства: телефоны, смартфоны, коммуникаторы. Подключение и инсталляция сканера.	10	3
Тема 3.2 Видеосистема ПК.	Видеосистемы.	2	1,2
	Мониторы. Классификация мониторов.	2	
	Проекционные аппараты: проекторы, ЖК-панели, мультимедийные проекторы.	4	
	Мультимедийные проекторы, основные характеристики	1	1,2
	Рубежный контроль 2 (Семестр 2)	1	3
	Лабораторная работа № 13 Конструктивные исполнения клавиатуры	2	
	Лабораторная работа №14 Видеосистема компьютера Видеосистема компьютера	2	
	Лабораторная работа №15 Видеоадаптер	2	

	Лабораторная работа №16 Мультимедийный проектор	2	1.2
	Лабораторная работа №17 Видеомонтаж с использованием специализированного программного обеспечения	2	
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Видеосистемы. Мониторы. Классификация мониторов. Проекционные аппараты: проекторы, ЖК-панели, мультимедийные проекторы. Подключение и тестирование TFT мониторов. Программы тестирования видеоадаптеров.	8	3
Тема 3.3 Звуковоспроизводящие системы и устройства вывода информации на печать.	Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Акустическая система, наушники, микрофоны, колонки	2	1.2
	Классификация печатающих устройств. Общие характеристики устройств вывода на печать.	2	
	Лабораторная работа №18 Эксплуатация акустической системы Мультимедиа. Аппаратные средства мультимедиа. Акустика	2	1.2
	Лабораторная работа №19 Звуковая система ПК	2	
	Лабораторная работа №20 Обработка звуковой информации (Audacity)	2	
	Лабораторная работа №21 Конструкции, принципы действия, подключение принтеров	2	
	Лабораторная работа №22 Причины неисправности, сбои в работе	2	
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Программное обеспечение аудиосистем. Классификация печатающих устройств. Общие характеристики устройств вывода на печать. Замена картриджей. Подключение звуковой подсистемы ПК.	10	3
Раздел 4.	Печатающие устройства	28	
Тема 4.1 Принтеры	Назначение печатающих устройств	2	1,2
	Классификация печатающих устройств		
	Виды принтеров, их устройства. Лазерные принтеры	2	
	Струйные принтеры	2	
	Светодиодные принтеры	1	
	Рубежный контроль №1 (Семестр 2)	1	3
	Матричные принтеры	2	1,2
	Сублимационные принтеры	2	
	3D принтеры и технология печати	2	

	Режимы печати принтеров. Замена картриджей	2	
	Лабораторная работа №23 Подключение и инсталляция принтера.	2	1,2
	Лабораторная работа №24 Настройка параметров работы принтера	2	
	Лабораторная работа №25 Замена картриджа струйного принтера	2	
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Назначение, классификация, режимы печати принтеров. Конструкции, принципы действия, подключение принтеров. Причины неисправности, сбои в работе.	6	3
Раздел 5.	Мониторы	24	
Тема 5.1 Мониторы	Классификация мониторов Принцип действия, основные характеристики	2	1,2
	Дисплеи на основе ЭЛТ Жидкокристаллические (ЖК)	2	
	Плазменные	2	
	Основные неисправности мониторов и способы их устранения	2	
	Лабораторная работа №26 Мониторы на основе ЭЛТ	2	1,2
	Лабораторная работа №27 ЖК-мониторы	2	
	Основные виды поломок мониторов	1	1,2
	Рубежный контроль №2 (Семестр 2)	1	3
	Самостоятельная работа Работа со справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. Самостоятельное углубленное изучение вопросов: Классификация мониторов Принцип действия, основные характеристики Дисплеи на основе ЭЛТ Жидкокристаллические (ЖК) Плазменные Основные неисправности мониторов и способы их устранения	10	3
ПП.02 Производственная практика	1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда 2. Изучение структуры организации 3. Базовая структура микропроцессорных систем 4. Изучение принципов программирования микропроцессорных систем. 5. Проектирование микропроцессорных систем 6. Программирование микроконтроллеров на языке ASSEMBLER	216	2, 3

	7. Монтаж электронных устройств 8. Настройка и регулировка электронных устройств. 9. Отладка и тестирование микропроцессорных систем 10. Изготовления печатных плат 11. Установка и конфигурирование микропроцессорных систем 12. Выбор микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления 13. Общие сведения о периферийных устройствах. Классификация периферийных устройств. 14.. Программная поддержка работы периферийных устройств. 15. Структура и стандарты шин ПК. 16. Внешние запоминающие устройства. Физические основы процессов записи и воспроизведения информации на магнитных носителях. 17. Накопители на жестких магнитных дисках. Интерфейсы жестких дисков. Принцип записи на магнитные диски. 18. Накопители на оптических дисках. Интерфейсы приводов дисков. Принцип записи на оптические диски. 19. Мониторы. Типы. Характеристики. 20. Видеоадаптеры. Назначение, характеристики, принцип действия. 21. Звуковые адаптеры. Назначение, характеристики, принцип действия. 22. Устройства подготовки и ввода информации. 23. Оптико-механические манипуляторы. 24. Сканеры. Механизм работы. 25. Печатающие устройства. Типы. Принцип действия. 26. Цифровые камеры. Назначение, конструктивные исполнения, принцип действия.		
	Итого часов по модулю:	651	
	Аудиторная нагрузка	290	
	Лабораторные работы	104	
	Производственная практика	216	
	Самостоятельная работа	145	

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)

Тематика курсовых работ

1. Сопряжение фотоприемника с микроконтроллером.
2. Сопряжение микроконтроллера с компьютером через СОМ порт с гальванической изоляцией.
3. Подключение семисегментного ЖК модуля к микроконтроллеру.
4. Подключение компьютерных клавиатур к микроконтроллеру.
5. Схемы уплотнения сигналов микроконтроллеру для многоразрядных семисегментных индикаторов.
6. Регулировка мощности на микроконтроллере.
7. Генератор прямоугольных импульсов на микроконтроллере.

8. Подключение семисегментного многоразрядного ЖК индикатора к микроконтроллеру.
9. Подключение многоцветных светодиодов к микроконтроллеру.
10. Организация обратной связи в схеме на микроконтроллере.
11. Сопряжение ПК с микроконтроллером через LPT порт.
12. Схема генерации звука на микроконтроллере с параллельной резистивной ЦАП.
13. Сопряжение микроконтроллера с 9 сегментным буквенно-цифровым индикатором.
14. Подключение многоразрядного семисегментного индикатора к МК через ключи на транзисторах.
15. Подключение семисегментного индикатора к микроконтроллеру.
16. Сопряжение микроконтроллера с 14 сегментным буквенно-цифровым индикатором.
17. Сопряжение мини клавиатуры с микроконтроллером.
18. Сопряжение ЦАП с микроконтроллером.
19. Подключение микроконтроллера к компьютеру через USB интерфейс.
20. Сопряжение микроконтроллера с электродвигателем.
21. Прямое подключение 2-х разрядного семисегментного индикатора к микроконтроллеру.
22. Сопряжение АЦП с микроконтроллером.
23. Прямое подключение 2-х разрядного семисегментного индикатора к микроконтроллеру в динамическом режиме.
24. Подключение семисегментного индикатора к микроконтроллеру с управлением яркостью.
25. Формирование ступенчатого напряжения на микроконтроллере.
26. Стробирование светодиодов микроконтроллером

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории Микропроцессоров и микропроцессорных систем и периферийных устройств.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Микропроцессорные системы, периферийное оборудование:

- компьютерный стол, интерактивная доска, проектор
- компьютерный стол для преподавателя;
- компьютерные столы для обучающихся;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- 1 Учебный микропроцессорный комплекс (УМК),
- 2 Стенд для изучения микропроцессора 8086 MTS -80C
- 3 Модуль УМПК-80/ВМ
- 4 Периферийные устройства и комплектующие ПК

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; под редакцией Д. В. Пузанков. — СПб. : Политехника, 2016. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1098-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>
2. Основы микропроцессорной техники / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 406 с. — ISBN 978-5-9963-0023-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52207.html>
3. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А. Н. Сычев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 113 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72218.html>
4. Периферийные устройства вычислительной техники / С. Лошаков. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 419 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62822.html>

Дополнительные источники:

1. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-2523-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87454.html>
2. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А.

Шамин. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 90 с. — ISBN 978-5-4387-0676-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83973.html>

3. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Макуха В. К., Микерин В. А.. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 156стр. <https://biblio-online.ru/viewer/mikroprocessornye-sistemy-i-personalnye-kompyutery-446806#page/1>

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

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.	<ul style="list-style-type: none"> – Программирование на языке ассемблер – Программирование на языке Си++ – Программирование микроконтроллерных систем. 	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ, - производственной практики, - при проведении зачетов и экзаменов
ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять тестирование микропроцессорных систем – Выполнять отладку микропроцессорных систем 	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ, - учебной практики, - производственной практики, - при проведении зачетов и экзаменов
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.	Осуществляет установку и конфигурирование микропроцессорных систем и подключение периферийных устройств	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной,

		производственной практике и по разделам профессионального модуля; квалификационный экзамен по модулю.
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	Выявляет и устраняет причины неисправностей и сбоев периферийного оборудования	– тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; квалификационный экзамен по модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся 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.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	проявление интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности; - участие в конкурсе «Лучший по профессии».	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента; результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области информационных систем; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач по разработке и модификации информационных систем

ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области информационных систем, способность нести за них ответственность; - нахождение оптимальных решений в условиях многокритериальности процессов разработки и обслуживания информационных систем 	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по производственной практике.
ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - получение необходимой информации через ЭУМК по дисциплинам; - поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные. 	Тестирование, подготовка рефератов, докладов.
ОК.05.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - оформление результатов самостоятельной работы и проектной деятельности с использованием ИКТ. 	Подготовка и защита проектов с использованием ИКТ; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях.
ОК.06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проектов в командах; - участие во внеаудиторной деятельности по специальности; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях 	Защита проектов командой; наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. - проявление лидерских качеств – производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; 	Оценка качества и сроков выполнения командных работ; мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
ОК.08.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов.) - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - составление резюме; 	Результаты защиты проектных работ и презентации творческих работ (открытые защиты творческих и проектных работ); контроль выполнения самостоятельной работы обучающегося.
ОК.09.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических и лабораторных работ; курсовых, дипломных проектов; рефератов с учетом инноваций в области профессиональной деятельности; - анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератах, докладах и т.п.). 	Оценка лабораторных работ, презентации, докладов и рефератов; учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.