



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

_____ А.В. Арефьев
«____» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____ Л.Р. Туктарова
«____» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка
_____ периферийного оборудования

название программы профессионального модуля

Специальность:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Уровень подготовки: базовый

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

_____ Г.Г.Хакимова

РАЗРАБОТАЛИ:

Преподаватель

преподаватель Г.Г.Хакимова

преподаватель И.В.Литвинова

Уфа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	3
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	31
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионально модуля	35
Приложение 1	39

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

название профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах профессиональной подготовки обучающихся укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника** в части освоения основного вида деятельности (ВД):

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» на основании основного общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий форм обучения.

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

В результате освоения обязательной части 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;

В результате освоения обязательной части модуля обучающийся должен уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее – 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.

В результате освоения обязательной части модуля обучающийся должен 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 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;
- причины неисправностей и возможных сбоев.

В результате освоения вариативной части модуля обучающийся должен уметь:

- сопрягать электрические компоненты микро-ЭВМ;
- строить программируемые логические матрицы;
- программировать последовательный и параллельный интерфейсы;
- исследовать режимы работы ОЗУ статического типа.
- выполнять арифметические и логические операции микропроцессора;
- программировать систему параллельного ввод/вывода МПС;
- программировать систему прерываний МПС.

В результате освоения вариативной части модуля обучающийся должен знать:

- организацию блоков памяти;
- архитектуру микропроцессора;

- систему команд микропроцессора;
- архитектуру систем реального времени;
- интерфейсы микропроцессорных систем.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 798 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 474 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 316 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 158 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 216 часов.

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	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, 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 ответственности 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 в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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),
			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
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 1. Изучение микропроцессорных систем	276	184	76	30	92	15	-	-
	Раздел 2. Установка и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	198	132	66		66		-	-
	Учебная практика, часов	108						108	
	Производственная практика (по профилю	216							216

* Раздел профессионального модуля – часть 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 отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

	специальности), часов								
	Всего:	798	316	142	30	158	-	108	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

V семестр

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
				Базовая подготовка	
1	2		3	4	
Раздел 1. Изучение микропроцессорных систем			276		
МДК 1. Микропроцессорные системы			276		
Тема 1.1. Система памяти микропроцессорных систем Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-2ч	Содержание		18		
	1	Организация блоков памяти Системы памяти микро-ЭВМ: классификация запоминающих устройств. Основные характеристики памяти.	2		1
	2	Организация оперативных запоминающих устройств (ОЗУ) Основные характеристики БИС ОЗУ. Организация оперативных ЗУ на БИС.	2		2
	3	Организация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) Постоянные полупроводниковые ЗУ. ПЗУ, программируемые маской. Перепрограммируемые ПЗУ.	2		2
	Практические занятия		4		
	1,2	Организация блоков памяти	8		
	Лабораторные работы				
	1,2	Исследование режимов работы ОЗУ статического типа			
	3,4	Наращивание емкости модуля памяти			
Тема 1.2. Микропроцессоры Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч	Содержание		32	1	
	1	Архитектура микропроцессора (МП) Основные узлы МП: арифметико-логическое устройство, регистры общего назначения, устройство управления. Типы устройств управления выполнением операций, их достоинства и	2		

Лабораторные занятия-1ч		недостатки. Структура МП с обрабатывающей и управляющей частями. Организация МП с одной, двумя и тремя шинами		
	2	Внутренняя организация микропроцессора (МП) Основные этапы развития МП. Исполнительный блок МП (EU). Устройство сопряжения с системной магистралью (BIU). Логическая структура МП	2	1
	3	Классификация МП Классификация МП, как изделия микроэлектроники Классификация МП, как изделия вычислительной техники	2	1
	4	Набор команд МП Система команд МП. Режимы адресации данных и переходов. Форматы команд. Время выполнения команд	2	2
	5	Способы адресации операндов Способы адресации операндов: неявная, непосредственная, прямая, косвенная, регистровая адресации, адресация через указатель стека. Основные достоинства и недостатки, область применения	2	2
	6	Магистраль, связывающие блоки МП Шина с тремя состояниями. Шины, связывающие блоки МП: ISA, VESA, EISA, PCI, AGP, USB. Асинхронный и синхронный способы передачи данных	2	2
	Лабораторные работы		8	
	5,6	Исследование индикации слова с помощью семисегментных индикаторов		
	7,8	Изучение программы на языке Ассемблер и ее выполнение на виртуальном «Микролаб К-580»		
	Практические занятия		12	
	3,4	Способы адресации операндов		
	5,6	Изучение арифметических команд микропроцессора		
	7,8	Изучение логических команд микропроцессора		
Тема 1.3. Основные характеристики микропроцессоров Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч	Содержание		10	
	1	Производство процессоров Этапы производства микропроцессоров. Основные характеристики МП.	2	2
	2	Основные типы МП (поколения 1-4), их характеристики Микропроцессоры P1(086), P2(286), P3(386), P4(486), их достоинства и недостатки	2	2
	3	Основные типы МП (поколения 5-8), их характеристики Pentium, Pentium II Pentium Pro, Pentium 4, Itanium, их достоинства и недостатки	2	2
	4	Работа МП	2	3

		Работа МП. Информация о состоянии МП. Стек.		
	5	Запуск МП. Запуск МП. Состояние захвата. Состояние прерывания. Состояние останова	2	3
Тема 1.4. Микропроцессорные системы Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-1ч	Содержание		12	
	1	Архитектура микропроцессорной системы (МПС) Понятие организации и архитектуры МПС. Архитектура типовой микросистемы. Основные типы архитектур. Организация пространств памяти и ввода – вывода	2	2
	2	Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы Базовая структура микропроцессорной системы. Узлы МПС: генератор тактовых импульсов, буферы, шинные формирователи	2	2
	3	Формирование управляющих сигналов МПС Формирование управляющих сигналов МПС, интерфейсы ввода-вывода, способы обмена данными.	2	2
	4	Выбор и оценка качества микропроцессорного комплекта Основные характеристики микропроцессорных комплектов (МПК). МПК серии КР580, КР588, К1800, КР1800, КР1801, КР 1802, КМ1804, КР1810	2	3
	Лабораторные работы		4	
	9, 10	Исследование буферных элементов		
Тема 1.5 Встраиваемые микропроцессорные системы Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-1ч	Содержание		12	
	1	Форматы передачи данных Организация ввода-вывода в микропроцессорной системе. Программная модель внешнего устройства. Параллельная передача данных. Форматы передачи данных	2	2
	2	Последовательная передача данных. Синхронный последовательный интерфейс. Асинхронный последовательный интерфейс	2	2
	Практические занятия		8	
	9, 10	Параллельный интерфейс КР580 ВА55		
	11, 12	Последовательный интерфейс КР580ВВ51		
Тема 1.6 Особенности проектирования микропроцессорных систем,	Содержание		4	
	1	Уровни представления микропроцессорной системы Уровни представления микропроцессорной системы: структурный, программный, логический и схемный уровни. Ошибки, неисправности, дефекты	2	1

отладка Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч	2	Особенности проектирования микропроцессорных систем, отладка Обнаружение ошибки и диагностика неисправности. Свойства контролепригодности системы: управляемость, наблюдаемость, предсказуемость	2	1
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестам Подготовка рефератов на тему «Типы микропроцессоров»			44	
Примерная тематика домашних заданий				
1.1.	1. Чтение и анализ литературы : конспект лекций 2. Чтение и анализ литературы : конспект лекций,[7], с.103-106 3. Чтение и анализ литературы [7] с. 177-184, подготовка к тесту			
1.2.	1. Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту 2. Чтение и анализ литературы : конспект лекций 3. Чтение и анализ литературы [1] с. 8-11, подготовка к тесту 4. Чтение и анализ литературы [7] с. 30-35 5. Чтение и анализ литературы [7] с. 27-29, подготовка к тесту 6. Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту			
1.3.	1. Чтение и анализ литературы [6] с. 58-60 2. Чтение и анализ литературы [6] с. 90-125 3. Чтение и анализ литературы [6] с. 125-163, подготовка к тесту 4. Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка рефератов 5. Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту			
1.4.	1. Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту 2. Чтение и анализ литературы : конспект лекций 3. Чтение и анализ литературы : конспект лекций 4. Чтение и анализ литературы [10] с. 322-325, подготовка к тесту			
1.5	1. Чтение и анализ литературы: конспект лекций 2. Чтение и анализ литературы: конспект лекций, подготовка к тесту			
1.6	1. Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту 2. Чтение и анализ литературы [9] с. 4-14			

VI семестр

Тема 1.7 Этапы проектирования МПС Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-2ч	Содержание		18	
	1	Этапы проектирования МПС. Функции средств отладки. Этапы проектирования МПС. Источники ошибок	2	2
	2	Проверка правильности проектирования МПС Комплексная отладка МПС. Основные методы контроля правильности проектирования: верификация, моделирование, тестирование. Автономная отладка. Отладка программ	2	3
	3	Средства разработки МПС Комплекс программ технического обслуживания. Пакет инструментальных комплексов сквозного совместного проектирования программного и аппаратного обеспечения встроенных МПС. Основные достоинства	2	3
	Лабораторные работы		12	
	11, 12	Изучение системы команд микроконтроллера AT90S8535(операция сложения и вычитания)		
	13, 14	Изучение системы команд микроконтроллера AT90S8535(операция умножения)		
	15, 16	Знакомство со средой программирования и отладки микроконтроллеров AVR STUDIO		
Тема 1.8 Микроконтроллеры Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-2ч Курсовой проект-4ч.	Содержание		12	
	1	Семейство микроконтроллеров. Общая характеристика. Номенклатура семейства, состав. Направления развития элементной базы Определение микроконтроллера. Общая характеристика Особенности микроконтроллеров семейства AVR. Техническая характеристика МК семейства AVR	2	2
	2	Модульный принцип построения МК Базовый и функциональный изменяемый блоки. Библиотека периферийных модулей: модули памяти, модули периферийных устройств, модули встроенных генераторов синхронизации, модули контроля за напряжением питания и ходом выполнения программы, модули внутри схемной отладки и программирования	2	2
	3	Программируемые контроллеры прерываний Вложенные прерывания с фиксированными приоритетами входов. Прерывания круговым (циклическим) приоритетом. Структура программируемого контроллера прерываний. Программирование контроллера. Каскадное включение контроллеров	2	2
	4	Контроллеры прямого доступа к памяти (КПДП) Прямой доступ к памяти. Структура и функции КПДП. Выводы и сигналы контроллера.	2	2

		Работа контроллера прямого доступа в память		
	Лабораторные работы		4	
	17, 18	Изучение системы параллельного ввода/вывода		
Тема 1.9 Процессорное ядро микроконтроллера (МК) Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-1ч Курсовой проект-4ч.	Содержание		12	
	1	Программно-логическая модель МК Структурная схема МК. Порты ввода-вывода А, В, С, D, режимы работы портов Последовательные интерфейсы SPI и UART. Таймеры – счетчики, аналоговый компаратор, аналого-цифровой преобразователь (АЦП)	2	2
	2	Способы адресации. Система команд МК Методы адресации памяти программ и данных. Виды непосредственной и косвенной адресации, относительная адресация. Система команд	2	2
	3	Особенности организации системы прерывания Обработка прерываний и сброса. Внешние прерывания. Время отклика на прерывание. Источники сброса. Сброс по включению питания	2	2
	4	Организация памяти и доступа к ней SRAM память данных. Внутрисистемно программируемая Flash память программ. Память ввода – вывода. Внутренняя EEPROM память данных. Защита EEPROM от разрушения	2	2
	Лабораторные работы		4	
	19, 20	Система внешних прерываний INT0 и INT1 микроконтроллера AT90S8535 семейства AVR		
Тема 1.10 Программирование микроконтроллеров Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-1ч Курсовой проект-4ч.	Содержание		8	
	1	Программирование МК Программирование памяти, EEPROM памяти и Flash памяти. Режимы параллельного и последовательного программирования. Очистка кристалла	2	2
	2	Режимы работы МК. Минимизация потребления энергии в системах с микроконтроллерами. Режимы уменьшенного энергопотребления Режимы уменьшенного энергопотребления: Idle (пассивный), Power Down (стоповый), Power Save (экономичный)	2	2
	Лабораторные работы		4	
Тема 1.11 Структура программного	21, 22	Порты ввода/вывода микроконтроллера ATmega8535		
	1	Программное обеспечение микропроцессорных систем	2	2

обеспечения микропроцессорных систем Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-2ч		Основные компоненты программного обеспечения. Операционные системы.		
	Лабораторные работы		4	
	23-24	Изучение команд сдвига микроконтроллера AT90S8535		
Тема 1.12 Системы автоматизации программирования микропроцессорных систем Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Лабораторные занятия-1ч Курсовой проект-4ч.	Содержание		6	
	1	Системы автоматизации программирования Классификация языков программирования. Пакеты программ	2	2
	Лабораторные работы		4	
	25-26	Динамическая индикация символов		
Тема 1.13 Общее описание процесса проектирования Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Курсовой проект-4ч.	Содержание		4	
	1	Общее описание процесса проектирования Средства системного этапа программирования. Разработка специфических фрагментов проекта	2	3
	2	Средства разработки проекта Средства разработки процессорной части проекта. Средства разработки цифровой части проекта. Средства разработки аналоговых и аналого-цифровых фрагментов	2	3
Примерная тематика курсовых проектов			30	
1	Разработка устройства динамической индикации слова (по вариантам)			
2	Разработка умножителя двух положительных чисел (по вариантам)			
3	Разработка устройства, выполняющего арифметические операции (по вариантам)			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестам. Выполнение курсового проекта. Оформление курсового проекта с использованием САПР в соответствии с требованиями нормативно-технической документации			48	
Примерная тематика домашних заданий				
1.7	1 Чтение и анализ литературы : конспект лекций			

	2. Чтение и анализ литературы : конспект лекций 3. Чтение и анализ литературы : конспект лекций -26, подготовка к тесту		
1.8	1 Чтение и анализ литературы [8] с.14-18, [8] с.3-6, подготовка к тесту 2 Чтение и анализ литературы [7] с. 284-289, подготовка к тесту 3 Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту 4 Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту		
1.9	1 Чтение и анализ литературы [7] с.289-291, [8] с.9,39-54,60-91, подготовка к тесту 2 Чтение и анализ литературы : конспект лекций 3 Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту 4 Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту		
1.10	1 Чтение и анализ литературы : конспект лекций 2 Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту		
1.11	1 Чтение и анализ литературы : конспект лекций		
1.12	1 Чтение и анализ литературы : конспект лекций, подготовка к тесту		
1.13	1 Чтение и анализ литературы [8] с.637-642, 653-654 2 Чтение и анализ литературы [8] с.655-662, подготовка к тесту		
VI семестр			
Раздел ПМ 3. Установка и конфигурирование периферийного оборудования		198	
МДК 3. Установка и конфигурирование периферийного оборудования		198	
Тема 2.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание	4	
	1 Классификация, общие принципы построения, физические основы работы периферийных устройств (ПУ) Взаимодействие ЭВМ с внешним миром. Классификация и характеристики ПУ. Структура ЭВМ и системы ввода-вывода. Машинный код.	2	1
	2 Программная поддержка работы периферийных устройств Понятие и назначение драйверов периферийных устройств.	2	1
Тема 2.2. Интерфейсы периферийных устройств Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч	Содержание	10	
	1 Классификация интерфейсов периферийных устройств Понятие интерфейса. Виды интерфейсов. Внешние интерфейсы. Интерфейсы RS-232, Centronics. Характеристики, применение. USB. Спецификации, характеристики. IEEE 1394. Характеристики, виды.	2	2

Практические занятия-1ч	2	Интерфейсы запоминающих устройств и карт расширения Интерфейсы SCSI, ATA, SATA, SAS. Виды, характеристики, назначение. Шины PCI, AGP, PCI Express. Характеристики, принцип передачи данных, назначение.	2	2
	3	Беспроводная передача данных Виды и способы беспроводной передачи данных. Инфракрасный порт SIR. Беспроводная персональная сеть Bluetooth.	2	1
	Практические занятия		4	
	1	Изучение видов интерфейсов и их характеристик		
	2	Изучение видов компьютерных шин и их характеристик		
Тема 2.3. Внешние запоминающие устройства Заочное обучение: Практические занятия-1ч	Содержание		20	
	1	Принцип магнитной записи информации Физические основы магнитной записи информации. Виды магнитной записи. Виды накопителей на магнитных дисках. Жесткий диск (винчестер): конструкция, форм-фактор, назначение, характеристики.	2	2
	2	Принцип оптической записи информации Физические основы оптической записи. Оптическая и магнитооптическая запись. Виды оптических дисков: CD, DVD, HD DVD, Blu-ray Disk, голографические диски. Принцип записи, строение, характеристики.	2	2
	3	Принцип электронной записи информации Физические основы электронной записи. Flash-память. Принцип записи, виды, характеристики. Твердотельные жесткие диски.	2	2
	4	Неисправности жестких дисков и твердотельных накопителей Виды неисправностей жестких дисков, способы диагностики, базовые методы устранения. Неисправности Flash-памяти. Способы устранения неисправностей.	2	2
	Практические занятия		12	
	3	Изучение устройства и характеристик жестких дисков		
	4	Изучение устройства и работы приводов оптических дисков		
	5	Изучение особенностей работы твердотельных жестких дисков		
	6	Изучение программ диагностики жестких дисков		
	7,8	Изучение способов диагностики и устранения неисправностей твердотельных накопителей		
	Тема 2.4. Видеоподсистемы Заочное обучение: Практические занятия-1ч	Содержание		16
1		Графические платы Назначение видеокарт. Виды, характеристики видеокарт. Современные видеоадаптеры.	2	2
2		Мониторы	2	2

		Назначение мониторов. Классификация. ЭЛТ-мониторы. Растровые и функциональные способы получения изображения. Устройство кинескопа. Защитные экраны. Жидкокристаллические дисплеи: устройство, принцип работы, основные характеристики.		
	3	Другие виды мониторов Плазменные панели. OLED мониторы. FED мониторы. E-ink (электронные чернила). Устройство, принцип работы, основные характеристики.	2	1
	4	Неисправности видеоподсистем Виды неисправностей видеокарт. Способы диагностики и устранения. Неисправности мониторов. Способы диагностики. Особенности неисправностей ЖК-дисплеев. Возможные способы устранения.	2	2
	Практические занятия		8	
	9	Изучение устройства и характеристик видеокарт		
	10	Изучение работы и характеристик жидкокристаллических дисплеев		
	11, 12	Изучение способов диагностики и устранения неисправностей видеоподсистемы		
			14	
Тема 2.5. Устройства вывода информации на печать Заочное обучение: Практические занятия-1ч	Содержание		14	
	1	Вывод информации на печать Принтеры. Назначение, классификация. Принцип организации цветной печати.	2	1
	2	Струйные принтеры Принцип струйной печати. Технологии струйной печати. Устройство принтеров, принцип работы, характеристики. Неисправности струйных принтеров. Способы диагностики и устранения.	2	1
	3	Лазерные принтеры Принцип лазерной печати. Устройство принтера, принцип работы, характеристики. Виды источников излучения. Неисправности лазерных принтеров. Способы диагностики и устранения.	2	1
	Практические занятия		8	
	13	Изучение работы и конструкции пьезоэлектрических струйных принтеров		
	14	Изучение видов и конструкции источников излучения для лазерных принтеров		
	15, 16	Изучение способов диагностики и устранения неисправностей принтеров		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			32	

Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Примерная тематика домашних заданий		
2.1.	1. Чтение и анализ литературы [4] стр. 18-23 2. Чтение и анализ конспекта лекций	
2.2.	1. Чтение и анализ литературы [1] стр. 333-350 2. Чтение и анализ литературы [1] стр. 358-391 3. Чтение и анализ литературы [1] стр. 392-395	
2.3.	1. Чтение и анализ литературы [4] стр. 44-64 2. Чтение и анализ литературы [4] стр. 71-84 3. Чтение и анализ литературы [4] стр. 67-70 4. Чтение и анализ конспекта лекций	
2.4.	1. Чтение и анализ конспекта лекций 2. Чтение и анализ литературы [4] стр. 117-128 3. Чтение и анализ литературы [4] стр. 128-129 4. Чтение и анализ конспекта лекций	
2.5.	1. Чтение и анализ литературы [4] стр. 107-109 2. Чтение и анализ литературы [4] стр. 112-114 3. Чтение и анализ литературы [4] стр. 109-112	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ		144
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6
2	Установка микропроцессорной системы	6
3	Конфигурирование микропроцессорной системы	6
4	Исследование особенностей подключения периферийных устройств	6
5	Подготовка компьютерной системы к работе	6
6	Инсталляция и настройка компьютерных систем	6
7	Выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей	6
8	Эксплуатация периферийных устройств	6
9	Сборка системного блока ПК	6
10	Профилактическое обслуживание периферийного оборудования	6
11	Исследование принципов настройки и обновления BIOS	6
12	Подключение нестандартных периферийных устройств	6
13	Проведение первичной диагностики сбоев периферийного оборудования	6

14	Проведение первичной диагностики неисправностей твердотельных накопителей		6	
15	Проведение первичной диагностики неисправностей видеоподсистемы		6	
16	Проведение первичной диагностики неисправностей принтеров		6	
17	Устранение неисправностей твердотельных жестких дисков		6	
18	Устранение неисправностей средств вычислительной техники		6	
19	Устранение неисправностей видеоподсистемы		6	
20	Устранение неисправностей принтеров		6	
21	Исследование работы и конструкции жидкокристаллических дисплеев		6	
22	Создание презентации по производственной практике		6	
23	Оформление отчета.		6	
24	Участие в зачет – конференции по производственной практике		6	
VII семестр				
Тема 2.6. Сканеры Заочное обучение: Практические занятия-1ч	Содержание		10	
	1	Сканеры Назначение сканеров. Принцип работы сканеров. Схемы сканирования. Принцип цветного сканирования. Характеристики. Классификация сканеров.	2	1
	2	Планшетные сканеры Назначение и устройство. ПЗС- и КДИ-сканеры. Характеристики. Слайд-модули.	2	2
	3	Другие виды сканеров Барабанные сканеры, ручные сканеры, листопротяжные сканеры, слайд-сканеры, планетарные сканеры. Устройство, назначение, характеристики. Новейшие технологии сканирования.	2	2
	Практические занятия		4	
	17	Изучение конструкции и характеристик планшетных сканеров		
	18	Изучение новейших технологий сканеров		
Тема 2.7. Манипуляторные устройства ввода Заочное обучение: Практические занятия-1ч	Содержание		12	
	1	Клавиатура Устройство и принцип работы клавиатуры. Виды механизмов клавиш. Характеристики. Форм-факторы клавиатур.	2	2
	2	Мышь Виды манипуляторов типа мышь. Оптико-механическая мышь: устройство, принцип работы. Оптическая мышь. Поколения оптических датчиков. Устройство, принцип работы. Характеристики.	2	2

	3	Манипуляторные устройства ввода Трекбол. Джойстик. Тачпад. Назначение, устройство, принцип работы, характеристики.	2	2
	Практические занятия		6	
	19	Изучение устройства и работы клавиатуры		
	20	Изучение устройства и работы оптической мыши		
	21	Изучение видов манипуляторных устройств ввода и их характеристик		
Тема 2.8. Подсистема ввода-вывода звуковой информации Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Практические занятия-1ч	Содержание		8	
	1	Принцип ввода звуковой информации Принципы ввода и обработки звуковой информации. Способы оцифровки звуковых сигналов в ЭВМ. Применение средств распознавания речи. Типы систем речевого ввода.	2	1
	2	Звуковая плата Назначение и принцип работы звуковых карт. Характеристики звуковых карт.	2	2
	3	Звуковоспроизводящие системы Физические основы генерации компьютерного звука. Машинный синтез речи: виды, преимущества.	2	1
	Практические занятия		2	
	22	Изучение устройства и характеристик звуковых карт		
Тема 2.9. Дистанционная передача данных	Содержание		6	
	1	Сетевые платы Назначение, устройство, принцип работы сетевой карты. Характеристики.	2	2
	2	Информационное взаимодействие устройств через Интернет Способы доступа в сеть Интернет. Протоколы передачи данных. Беспроводные сети. Wi-Fi. Принцип работы, характеристики.	2	1
	Практические занятия		2	
	23	Изучение устройства и характеристик сетевых карт		
Тема 2.10. Подготовка компьютерной системы к работе Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч Практические занятия-1ч	Содержание		22	
	1	Выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей Аппаратно-программные системы на базе ПЭВМ. Анализ решаемых задач. Конфигурирование и аппаратно-программной системы в соответствии с решаемой задачей.	2	2
	2	Установка и конфигурирование персональных компьютеров Сборка системного блока. Инсталляция и настройка основного программного обеспечения. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Назначение. Виды. Настройка.	2	2
	3	Подключение периферийных устройств Подключение стандартных периферийных устройств, установка драйверов. Особенности	2	2

		подключения нестандартных периферийных устройств.		
	Практические занятия		16	
	24	Выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей		
	25, 26	Изучение порядка сборки системного блока ПК		
	27, 28	Изучение особенностей подключения периферийных устройств		
	29	Изучение принципов настройки и обновления BIOS		
	30, 31	Изучение порядка инсталляции программного обеспечения компьютерной системы		
Тема 2.11. Эксплуатация периферийных устройств Заочное обучение: Аудиторные занятия -1ч	Содержание		10	
	1	Модернизация аппаратных средств Анализ новейших достижений вычислительной техники. Модернизация и оптимизация системы.	2	2
	2	Профилактическое обслуживание средств вычислительной техники Понятие профилактического обслуживания. Текущее обслуживание мониторов, накопителей информации, устройств ввода-вывода информации. Календарное планирование профилактического технического обслуживания. Сроки работы средств вычислительной техники.	2	2
	3	Устранение неисправностей средств вычислительной техники Виды неисправностей СВТ. Диагностика СВТ. Симптомы и выявление неисправностей ВТ. Базовые методы устранения неисправностей. Восстановление работоспособности аппаратно-программной системы (ремонт, настройка).	2	2
	Практические занятия		4	
	32, 33	Изучение принципа первичной диагностики сбоев периферийного оборудования		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			34	
Примерная тематика домашних заданий				
2.6	1. Чтение и анализ литературы [4] стр. 90-94 2. Чтение и анализ литературы [4] стр. 99-100			

	3. Чтение и анализ литературы [4] стр. 94-98	
2.7	1. Чтение и анализ литературы [4] стр. 104-106 2. Чтение и анализ литературы [4] стр. 85-87 3. Чтение и анализ литературы [4] стр. 87-89	
2.8	1. Чтение и анализ конспекта лекций 2. Чтение и анализ конспекта лекций 3. Чтение и анализ конспекта лекций	
2.9	1. Чтение и анализ литературы [4] стр. 176-192 2. Чтение и анализ литературы [4] стр. 239-247	
2.10	1. Чтение и анализ конспекта лекций 2. Чтение и анализ конспекта лекций 3. Чтение и анализ конспекта лекций	
2.11	1. Создание презентаций на тему «Новейшие достижения компьютерной техники» 2. Чтение и анализ конспекта лекций 3. Чтение и анализ конспекта лекций	

Учебная практика		
Виды работ		108
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.	6
2	Диагностика и устранение неисправностей жестких дисков	6
3	Диагностика и устранение неисправностей видеоподсистемы	6
4	Диагностика и устранение неисправностей лазерных принтеров	6
5	Диагностика и устранение неисправностей струйных принтеров	6
6	Работа с учебно-проектной платформой myRIO и стартовым набором периферийных устройств	6
7	Работа с учебно-проектной платформой myRIO и набором мехатронных устройств	6
8	Работа с учебно-проектной платформой myRIO и набором встраиваемых систем	6
9	Работа с учебно-проектной платформой myRIO, создание проектов	6
10	Работа с комплектом Ardublock Kit. Простой вывод. Сигнал тревоги. Простой ввод	6
11	Работа с комплектом Ardublock Kit. Азбука Морзе. Аналоговый ввод и вывод	6
12	Работа с комплектом Ardublock Kit. Погасающий свет. Измерение шума.	6
13	Изучение контроллера шагового двигателя на учебном лабораторном модуле «Применение микроконтроллеров»	6
14	"Бегущая строка" на учебном лабораторном модуле «Применение микроконтроллеров»	6
15	Чтение данных с клавиатуры и вывод на ЖК-дисплей на учебном лабораторном модуле «Применение	6

	микроконтроллеров»		
16	Вывод данных на 7-сегментные светодиодные индикаторы на учебном лабораторном модуле «Применение микроконтроллеров»	6	
17	Изучение последовательного периферийного интерфейса (SPI) на учебном лабораторном модуле «Применение микроконтроллеров»	6	
18	Оформление отчета. Участие в зачет – конференции по учебной практике	6	
Производственная практика (по профилю специальности)		72	
Виды работ			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6	
2	Тестирование микропроцессорных систем	6	
3	Отладка микропроцессорных систем	6	
4	Исследование программного обеспечения микропроцессорных систем	6	
5	Исследование средств разработки МПС	6	
6	Создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем	6	
7	Исследование методов информационного взаимодействия различных устройств через Интернет	6	
8	Проведение модернизации средств вычислительной техники	6	
9	Исследование программ диагностики жестких дисков	6	
10	Создание презентации по производственной практике	6	
11	Оформление отчета.	6	
12	Участие в зачет – конференции по производственной практике	6	
		Итого	798

Всего по заочному обучению: 58 часов, в том числе аудиторные занятия-16 часов, практические занятия 10 часов, лабораторные работы 12 часов, курсовой проект 20 часов

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий микропроцессоров и микропроцессорных систем и периферийных устройств.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- принтер;
- учебный стенд «Программируемый многотерминальный лабораторный комплекс «Микроконтроллеры семейства AVR»»;
- лабораторный стенд «Микроконтроллеры и устройства ввода-вывода»;
- лабораторный стенд «Микроконтроллер ATmega32 и устройства ввода-вывода»;
- лабораторный стенд «Цифровая схемотехника ЦС-02»;
- учебная лабораторная установка «Изучение микроконтроллеров»;
- учебный лабораторный модуль «Применение микроконтроллеров» на базе учебной станции NI ELVIS;
- учебный лабораторный модуль «Основы построения цифровых устройств ПЛИС»;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- программное обеспечение ОС Windows 10, KasperskyAnti-Virus, Microsoft Office 2016.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- рабочее место (ПК, монитор, мышь, клавиатура) (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб; HD 1000 Gb);
- программное обеспечение ОС Windows 10, KasperskyAnti-Virus, Microsoft Office 2016;
- учебно-проектная платформа myRIO с программным обеспечением LabView;
- учебный комплект периферийных устройств NI (стартовый, мехатроника, встраиваемые устройства).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Партыка Т.Л. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
2. Микропроцессорные системы : учеб. пособие / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат).
3. Гуров В.В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат).
4. Технические средства информатизации: Учебник / Зверева В.П., Назаров А.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 256 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-88-1
6. Пухальский Г.И. Проектирование микропроцессорных устройств: Учебное пособие для вузов.- СПб.: Политехника, 2015.- 544 с.
7. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов/Е.К.Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С.Куприянов и др.; Под общ. ред. Д.В.Пузанкова.- СПб.:Политехника,2015.-935с.:ил.
8. Предко М. Руководство по микроконтроллерам. Том 1. Москва: Постмаркет, 2015.- 488 с.
9. Предко М. Руководство по микроконтроллерам. Том 2. Москва: Постмаркет, 2015.- 488 с.
10. Костров Б.В., Ручкин В.Н. Микропроцессорные системы- ТЕХБУХ, М.:, 2016.-208с.
11. Базовое руководство по проектам NI myRIO. Эд Доуринг (Ed Doering) Департамент электротехники и компьютерной инженерии, Технологический институт Роуз-Халман
12. NI myRIO. Руководство Project Essentials

Дополнительные источники:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И., - 5-е изд., перераб. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-742-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552537>
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).
2. Гилмор Ч. Введение в микропроцессорную технику, пер. с англ. — М.: Мир, 2016.- 334 с., ил.
5. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп./ А.П.Пятибратов, Л.П.Гудыно, А.А. Кириченко; Под ред. А.П.Пятибратова.- М.: Финансы и статистика,2016.-512 с.
6. Мюллер Скотт, Зекер К. Модернизация и ремонт ПК, 19-е издание. : Пер.с англ.-К.; М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2015. — 992 с.

7. Солдатов Е.А., Кардаш Д.И. Автоматизированные системы реального времени: Учебное пособие – Уфа: УГАТУ, 2015.-115с.
8. Микроконтроллеры семейства AVR AT90S4434/8535.

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> (2001-2019)
2. Нетбуки. Планшеты. Сенсорные телефоны. Мобильные компьютеры. Гаджеты. Обзоры устройств. Технологии [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://hi-tech.mail.ru> (1999-2019)
3. Оперативные новости, обзоры и тестирования компьютеров, видеокарт, процессоров, материнских плат, памяти и принтеров, цифровых фотоаппаратов и видеокамер, смартфонов и планшетов, мониторов и проекторов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ixbt.com> (1997-2019)
4. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» производится в соответствии с учебным планом по специальности «Компьютерные системы и комплексы» и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий. График освоения профессионального модуля предполагает последовательное освоение МДК: «Микропроцессорные системы», «Установка и конфигурирование периферийного оборудования», включающих в себя как теоретическое, так и практические и семинарские занятия. Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для несколько групп (при наличии несколько групп по специальности).

При проведении практических занятий проводится деление групп студентов на подгруппы, численность не менее 13 человек.

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

При освоении профессионального модуля каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех

желающих проводятся консультации. График проведения консультаций развешен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условие допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журнале по профессиональному модулю. Наличие оценок по практическим работам и рубежному контролю являются для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок по практическим работам и теоретического курса студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Применение микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Прикладная электроника»; «Интегрированные информационно-управляющие компьютерные системы».

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем	<ul style="list-style-type: none"> - оценка умения разрабатывать простые программы на языке ассемблер; - правильность создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - оценка умения производить отладку программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - оценка знания основных команд микропроцессора; 	Выполнение и защита лабораторных и практических работ Экспертная оценка Тестирование Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионально го модуля. Комплексный экзамен по профессионально му модулю
Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение тестирования микропроцессорных систем; - выполнение отладки микропроцессорных систем; - правильность выбора методов отладки микропроцессорных систем. 	Выполнение и защита лабораторных и практических работ Экспертная оценка Тестирование Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионально го модуля. Комплексный экзамен по профессионально му модулю
Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	<ul style="list-style-type: none"> - выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей; - правильность сборки системного блока ПК; 	Выполнение и защита практических работ Экспертная

	<ul style="list-style-type: none"> - правильность подключения периферийных устройств в соответствии с их особенностями; - правильность настройки базовой системы ввода-вывода; - правильность установки программного обеспечения компьютерной системы. 	<p>оценка</p> <p>Тестирование</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю</p>
Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - правильность первичной диагностики сбоев периферийного оборудования; - правильность выявления симптомов и определения конкретной неисправности; - правильность выбора способа устранения неисправности периферийного оборудования. 	<p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Тестирование</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю</p>

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполняет выпускную квалификационную работу. Демонстрирует высокий уровень профессиональной подготовки.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	Выбирает оптимальные способы и методы выполнения профессиональных задач.	

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решает проблемы на основе анализа ситуации. Осуществляет коррекцию деятельности на основе результатов оценки продукта и текущего контроля. Адаптирует принятое решение на основе прогноза результата профессиональной деятельности. Учитывает обозначенные риски при осуществлении профессиональной деятельности. Принимает решения на основе анализа и оценки условий осуществления профессиональной деятельности.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценивает и использует источник информации определенного типа / конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение. Корректирует профессиональную деятельность на основе обозначенных выводов.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Совершенствует профессиональную деятельность, применяя ИКТ.	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Обеспечивает сплочение коллектива (команды). Профессионально осуществляет публичное выступление. Оформляет пояснительную записку в рамках выполнения выпускной квалификационной работы.	
Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Контролирует и отвечает за работу членов команды.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения с учетом внешних факторов, влияющих на организацию профессиональной деятельности	
Ориентироваться в условиях	Проявляет готовность к смене	

частой смены технологий в профессиональной деятельности.	технологий, обеспечивающих профессиональную деятельность.	
--	---	--

Приложение 1
Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

ПК 2.1. Составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; 	<p>Виды работ на практике</p> <p>Разработка программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - <i>строить программируемые логические матрицы;</i> - <i>исследовать режимы работы ОЗУ статического типа;</i> - <i>выполнять арифметические и логические операции микропроцессора;</i> - <i>программировать систему параллельного ввод/вывода МПС;</i> - <i>программировать систему прерываний МПС.</i> 	<p>Тематика лабораторных работ:</p> <p>Изучение программы на языке Ассемблер и ее выполнение на виртуальном «Микролаб К580»</p> <p>Изучение системы команд микроконтроллера AT90S8535 (операции сложения и вычитания)</p> <p>Изучение системы команд микроконтроллера AT90S8535 (операция умножения)</p> <p>Знакомство со средой программирования и отладки микроконтроллеров AVR STUDIO</p> <p>Изучение команд сдвига микроконтроллера AT90S8535</p> <p>Динамическая индикация слова</p> <p><i>Исследование режимов работы ОЗУ статического типа</i></p> <p><i>Наращивание емкости модуля памяти</i></p> <p><i>Работа с энергонезависимой перепрограммируемой памятью типа EEPROM</i></p> <p>Тематика практических занятий:</p> <p><i>Изучение арифметических команд микропроцессора</i></p> <p><i>Изучение логических команд микропроцессора</i></p> <p><i>Способы адресации операндов</i></p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовую функциональную схему МПС; - программное обеспечение микропроцессорных систем; - структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; - <i>архитектуру микропроцессора;</i> - <i>организацию блоков памяти;</i> - <i>систему команд микропроцессора;</i> - <i>архитектуру систем реального времени;</i> - <i>интерфейсы микропроцессорных систем.</i> 	<p>Перечень тем:</p> <p>Архитектура микропроцессорной системы (МПС)</p> <p>Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы</p> <p>Формирование управляющих сигналов МПС</p> <p>Семейство микроконтроллеров. Общая характеристика. Номенклатура семейства, состав. Направления развития элементной базы</p> <p>Модульный принцип построения микроконтроллеров (МК)</p> <p>Программно-логическая модель МК</p> <p><i>Архитектура микропроцессора (МП)</i></p> <p><i>Организация блоков памяти</i></p> <p><i>Набор команд МП</i></p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Чтение и анализ литературы</p> <p>Создание презентаций на тему «Новейшие достижения в области микропроцессорных систем»</p> <p>Подготовка к тестированию</p>
ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования и отладки микропроцессорных систем; - применения микропроцессорных систем; 	<p>Виды работ на практике</p> <p>Тестирование микропроцессорных систем</p> <p>Отладка микропроцессорных систем</p>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС); - выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; - <i>сопргать электрические компоненты микро-ЭВМ;</i> - <i>программировать последовательный и параллельный интерфейсы</i> 	<p>Тематика лабораторных работ Система внешних прерываний INT0 и INT1 микроконтроллера AT90S8535 семейства AVR Изучение системы параллельного ввода-вывода Порты ввода/вывода микроконтроллера ATmega8535 Тематика практических занятий <i>Параллельный интерфейс KP580 BA55</i> <i>Последовательный интерфейс KP580BB51</i></p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы тестирования и способы отладки МПС; - состояние производства и использование МПС 	<p>Перечень тем: Выбор и оценка качества микропроцессорного комплекта Этапы проектирования МПС Уровни представления микропроцессорной системы Особенности проектирования микропроцессорных систем, отладка Проверка правильности проектирования МПС Средства разработки МПС</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы: Чтение и анализ литературы. Подготовка к тестированию. Выполнение курсового проекта</p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; 	<p>Виды работ на практике Установка и конфигурирование микропроцессорных систем Подключение периферийных устройств</p>
<p>Уметь:</p> <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; 	<p>Тематика практических занятий Изучение видов компьютерных шин и их характеристик Изучение видов интерфейсов и их характеристик Изучение устройства и характеристик жестких дисков Изучение особенностей работы твердотельных жестких дисков Изучение устройства и работы приводов оптических дисков Изучение устройства и характеристик видеокарт Изучение работы и характеристик жидкокристаллических дисплеев Изучение работы и конструкции пьезоэлектрических струйных принтеров Изучение видов и конструкции источников излучения для лазерных принтеров Изучение конструкции и характеристик планшетных сканеров Изучение новейших технологий сканеров Изучение устройства и работы клавиатуры Изучение устройства и работы оптической мыши Изучение видов манипуляторных устройств ввода и их</p>

	<p>характеристик</p> <p>Изучение устройства и характеристик звуковых карт</p> <p>Изучение устройства и характеристик сетевых карт</p> <p>Выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей</p> <p>Изучение порядка сборки системного блока ПК</p> <p>Изучение особенностей подключения периферийных устройств</p> <p>Изучение принципов настройки и обновления BIOS</p> <p>Изучение порядка инсталляции программного обеспечения компьютерной системы</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; - 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; 	<p>Перечень тем:</p> <p>Дистанционная передача данных</p> <p>Информационное взаимодействие устройств через Интернет</p> <p>Подготовка компьютерной системы к работе</p> <p>Выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей</p> <p>Установка и конфигурирование персональных компьютеров, подключение периферийных устройств</p> <p>Модернизация средств вычислительной техники</p> <p>Классификация, общие принципы построения, физические основы работы периферийных устройств (ПУ)</p> <p>Программная поддержка работы периферийных устройств</p> <p>Интерфейсы периферийных устройств</p> <p>Внешние запоминающие устройства</p> <p>Видеоподсистемы</p> <p>Устройства вывода информации на печать</p> <p>Сканеры</p> <p>Манипуляторные устройства ввода</p> <p>Подсистема ввода-вывода звуковой информации</p> <p>Подключение нестандартных периферийных устройств</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Чтение и анализ литературы</p> <p>Составление сравнительных таблиц</p> <p>Создание презентаций на тему «Новейшие достижения компьютерной техники»</p> <p>Подготовка к тестированию</p>
ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявления и устранения причин неисправности и сбоев периферийного оборудования; 	<p>Виды работ на практике</p> <p>Выявление причин неисправности периферийного оборудования</p> <p>Устранение причин неисправности и сбоев периферийного оборудования</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; 	<p>Тематика практических занятий</p> <p>Изучение принципа первичной диагностики сбоев периферийного оборудования</p> <p>Изучение программ диагностики жестких дисков</p> <p>Изучение способов диагностики и устранения неисправностей твердотельных накопителей</p> <p>Изучение способов диагностики и устранения неисправностей видеоподсистемы</p> <p>Изучение способов диагностики и устранения</p>

	неисправностей принтеров
Знать: - причины неисправностей и возможных сбоев;	Перечень тем: Эксплуатация периферийных устройств Профилактическое обслуживание периферийного оборудования Неисправности средств вычислительной техники Неисправности жестких дисков Неисправности твердотельных накопителей Неисправности видеоподсистемы Неисправности принтеров Устранение неисправностей средств вычислительной техники
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Чтение и анализ литературы Составление сравнительных таблиц Решение вариативных упражнений Подготовка к тестированию