

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического колледжа

\_\_\_\_\_ / А.В. Облиенко /

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессионального модуля**

ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка

*индекс по учебному плану*                      *наименование модуля*

периферийного оборудования

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

*код*                      *наименование специальности*

**Квалификация выпускника:** Техник по компьютерным системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев / 2 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы Халанский Р.В.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета СПК \_\_\_\_\_



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>19</b>

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **230113 Компьютерные системы и комплексы**(базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Применение микропроцессорных систем, установка и конфигурирование периферийного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области вычислительной техники, компьютерных сетей и телекоммуникаций при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной 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;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;

### **уметь:**

- составлять программы на языке ассемблер для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку 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;
- классификацию, общие принципы построения;
- 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 ПУ;
- причины неисправностей и возможных сбоев.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 724 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 389 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 191 час;
- учебной и производственной практики – 144 часа.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК 3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	вт.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1 Программирование микропроцессоров	316	212	60	20	104	20		
ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 2 Системное программное обеспечение	123	83	20		40			
ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 3 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	141	94	40		47			
	<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>							<b>144</b>
		<b>724</b>	<b>389</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>191</b>	<b>20</b>		<b>144</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ 1</b> Программирование микропроцессоров <b>МДК 02.01</b> Микропроцессорные системы		<b>212</b>	
Тема 1.1 Архитектура микропроцессоров	<b>Содержание</b>	20	
	1. Общая архитектура процессоров и их производительность		1
	2. Мультизадачность		1
	3. Независимые устройства		1
	4. Оптимизация внутренних ресурсов		2
	5. КЭШ память		2
	6. Прерывания и исключения		2
	7. Мультипроцессорность		1
	8. Организация доступа к внешней памяти		2
Тема 1.2 Микропроцессорные системы	<b>Содержание</b>	4	
	1. Архитектура		1
	2. Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы		1
Тема 1.3 Структура и организация работы персонального компьютера	<b>Содержание</b>	16	
	1. Системная шина. Кэш память 2-го уровня		1
	2. Системный контроллер		1
	3. Контроллер шин		1
	4. Системные ресурсы компьютера		2
	5. Тенденции развития персональных компьютеров	1	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Изучение способов реализации кэш памяти. Команды работы с кэш памятью		
	2. Изучение машинных циклов системного контроллера.		
	Тема 1.4 Процессорное ядро МК K1816	<b>Содержание</b>	8
1. Общая характеристика K1816BE751		1	
2. Условное графическое обозначение и назначение выводов		1	
3. Структура K1816BE751		2	
4. Особенности функционирования и применение		2	



	<b>Практические занятия</b>		8		
	1.	Изучение методов адресации памяти. Команды работы с памятью			
	2.	Изучение арифметических команд			
Тема 1.5 Процессорное ядро МК AVR	<b>Содержание</b>		18	1	
	1.	Таймеры микроконтроллера			2
	2.	Обмен данными по последовательному интерфейсу			2
	3.	Организация ввода/вывода по параллельному интерфейсу			2
	4.	Устройства для обработки аналоговых сигналов			2
	<b>Практические занятия</b>		12		
	1.	Программирование арифметического сопроцессора			
	2.	Защищенный режим работы 32-х разрядного процессора			
	3.	Мультизадачность в защищенном режиме			
Тема 1.6 Семейство AVR	<b>Содержание</b>		6		
	1.	Интегрированная среда			1
	2.	Интерфейс			2
Тема 1.7 Программирование портов ввода/вывода	<b>Содержание</b>		6		
	1.	Порты микроконтроллера			1
	2.	Язык программирования портов. Основные команды			2
Тема 1.8 Арифметическая обработка данных	<b>Содержание</b>		8		
	1.	Представление чисел			1
	2.	Сложение и вычитание. Умножение и деление			1
	3.	Программирование арифметических операций			3
Тема 1.9 Таймеры	<b>Содержание</b>		12		
	1.	Таймеры			2
	2.	Программирование таймеров			3
	3.	Программирование функций			3
	<b>Практические занятия</b>		16		
	1.	Инициализация таймера			
	2.	Организация работы 8 и 16 - разрядного таймера			
	3.	Управление флагами			
	4.	Программирование функций таймера			
	Тема 1.10 Ассемблер – язык машинных кодов	<b>Содержание</b>		18	
1.		Синтаксис языка программирования	2		
2.		Команды пересылок	2		
3.		Команды арифметических и логических операций	2		
4.		Команды передачи управления	2		

	5.	Команды обращение к стеку, ввода-вывода и управление МП – системой		2	
	<b>Практические занятия</b>		16		
	1.	Исследование работы процессора при выполнении команд различных типов			
	2.	Составление линейных программ			
	3.	Составление программ для пересылки массива данных			
	4.	Изучение команд безусловного и условного переходов			
	5.	Изучение команд ввода-вывода			
Тема 1.11 Семейство K1816	<b>Содержание</b>		16		
	1.	Область применения микроконтроллеров			1
	2.	Команды передачи управления			2
	3.	Арифметические и логические команды			2
	4.	Программирование и проверка K1816			3
	5.	Программирование бита защиты памяти			3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b>			<b>104</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение работы процессора.</li> <li>2. Изучение технических характеристик процессоров.</li> <li>3. Работа со справочной литературой.</li> <li>4. Изучение элементной базы микроконтроллера</li> <li>5. Изучение системы команд.</li> <li>6. Изучение арифметических и логических операций</li> <li>7. Изучение способов обработки данных.</li> <li>8. Разработка принципиальной схемы цифрового устройства</li> <li>9. Составление программы для микропроцессорного устройства</li> <li>10. Оформление структурной схемы и электрической принципиальной схемы на формате А1</li> <li>11. Выполнение и оформление курсового проекта.</li> <li>12. Подготовка к защите курсового проекта</li> <li>13. Подготовка к выполнению практических занятий</li> <li>14. Подготовка отчетов по практическим занятиям</li> <li>15. Подготовка к экзамену</li> </ol>					
<b>Тематика домашних заданий</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация работы адресной памяти</li> <li>2. Организация работы безадресной памяти</li> <li>3. Конвейерный способ обработки информации</li> <li>4. Способы адресации</li> <li>5. Способы умножения</li> <li>6. Режимы работы микроконтроллеров</li> <li>7. Организация работы арифметико-логического устройства</li> </ol>					

8. Реальный режим работы микропроцессора 9. Порты ввода и вывода. 10. Программирование портов. 11. Решение арифметических задач. 12. Решение логических задач. 13. Способы доступа к внешней и внутренней памяти. 14. Составление нелинейных задач. 15. Программирование таймеров.			
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда</li> <li>2. Знакомство с рабочим местом</li> <li>3. Изучение принципов программирования микропроцессорных систем.</li> <li>4. Проектирование микропроцессорных систем</li> <li>5. Программирование микроконтроллеров на языке ASSEMBLER</li> <li>6. Монтаж электронных устройств</li> <li>7. Настройка и регулировка электронных устройств.</li> <li>8. Отладка и тестирование микропроцессорных систем</li> <li>9. Изучение способов изготовления печатных плат</li> </ol>		<b>110</b>	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка микропроцессорного устройства для контроля и регистрации аналоговых электрических сигналов</li> <li>2. Разработка микропроцессорного устройства для контроля и регистрации дискретных сигналов</li> </ol>			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>		<b>20</b>	
<b>Раздел ПМ 2 Системное программное обеспечение</b> <b>МДК 02.01 Микропроцессорные системы</b>		<b>83</b>	
<b>Тема 2.1 Инструментальные средства реализации операционных систем и сред</b>	<b>Содержание</b>	7	
	1. Понятие операционной среды		1
	2. Понятие вычислительного процесса и ресурса		1
	3. Процессы и среды		1
	4. Прерывания		1
<b>Тема 2.2 Управление задачами памятью в операционных системах</b>	<b>Содержание</b>	8	
	1. Планирование и диспетчеризация процессов и задач		1
	2. Память и отображение, виртуальное адресное пространство		1
	3. Сегменты, страницы, сегментно-страничная организация памяти		2
	4. Распределение оперативной памяти в современных ОС для ПК		2

	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Работа с аппаратными средствами. Управление памятью и видеоадаптером		
	2	Управление устройствами ввода/вывода		
<b>Тема 2.3 Особенности архитектуры микропроцессора i8086</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Реальный и защищенный режимы работы процессора		2
	2.	Адресация в 32 разрядных микропроцессорах		2
	3.	Защита адресного пространства задач		2
	4.	Система прерываний 32 разрядных микропроцессоров		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Изучение методов распределения памяти		
2.	Работа с файлами в операционных системах. Блокировка файловых операций.			
<b>Тема 2.4 Управление вводом/выводом и файловые системы</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Режимы управления вводом/выводом		1
	2.	Синхронный и асинхронный ввод/вывод		1
	3.	Файловая система FAT32		2
	4.	Файловая система NTFS	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
1.	Работа с файлами. Файловые системы. Управление диском и дисковым пространством.			
<b>Тема 2.5 Архитектура ОС и интерфейсы прикладного программирования</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Принципы построения операционных систем		1
	2.	Многоядерность и монолитность ОС		1
	3.	Требования к ОС реального времени		1
	4.	Принципы построения интерфейсов ОС	2	
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Концепция сообщений. Событийное программирование.		
2.	Простой текстовый и графический редакторы			
3.	Изучение дисциплин диспетчеризации процессов (задач) в операционных системах			
<b>Тема 2.6 Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы		2
	2.	Использование семафоров при проектировании параллельных вычислительных процессов		3
	3.	Конвейеры и очереди событий		2
	4.	Примеры создания параллельных вычислительных событий	3	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Разработка распределенных приложений		
2.	Разработка программ с архитектурой «клиент-сервер» с использованием технологии разделяемой памяти и семафоров			

<b>Тема 2.7 Современные операционные системы</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Семейство ОС UNIX		2
	2.	Операционная система LINUX		2
	3.	Семейство ОС OS/2		2
	4.	Архитектура системы QNX		3
<b>Тема 2.8 Трансляторы, формальные языки и грамматики</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1	Языки и цепочки символов, способы задания языков		3
	2	Классификация языков и грамматик		3
	3	Проблемы однозначности и эквивалентности грамматик		3
	4	Распознаватели, задача разбора		3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2:</b>			<b>40</b>	
1. Работа с учебной литературой				
2. Работа с конспектом лекций				
3. Подготовка к лабораторно-практическим работам				
4. Работа с сетью Интернет				
5. Подготовка к контрольным работам				
6. Выполнение домашних работ				
<b>Раздел ПМ 3 Установка и конфигурирование периферийного оборудования МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования</b>			<b>94</b>	
<b>Тема 3.1 Периферийные устройства в вычислительной технике и их классификация</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Классификация и принцип работы периферийных устройств		1
	2.	Организация систем ввода-вывода		1
	3.	Функции и виды каналов ввода-вывода		1
	4.	Совмещение операций обработки и ввода-вывода		1
	5.	Программная поддержка работы периферийных устройств		1
<b>Тема 3.2 Интерфейсы ЭВМ</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Основные понятия интерфейса, классификация и функциональная организация		1
	2.	Модемы		3
<b>Тема 3.3 Преобразователи и датчики</b>	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Способы квантования и преобразующие устройства		1
	2.	Датчики температуры, перемещения, потока, устройство и принцип их действия		1
<b>Тема 3.4 Способы регистрации изображения</b>	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Классификация и критерии оценки способов регистрации		1

	2.	Механические и немеханические способы регистрации		1
Тема 3.5 Печатающие устройства	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Основные типы печатающих устройств, их классификация и характеристики		1
	2.	Механические и немеханические печатающие устройства		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Изучение ударных и безударных способов печати		
2.	Изучение устройства и принципа работы лазерных и светодиодных принтеров			
Тема 3.6 Методы преобразования и ввода графической информации	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Классификация и основные характеристики устройств преобразования и ввода графической информации		1
	2.	Дигитайзеры	2	
	<b>Практическое занятия</b>		4	
1.	Изучение устройства и принципа работы дигитайзера			
Тема 3.7 Устройства отображения информации и видеокамеры	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Дисплеи на электронно-лучевых трубках		1
	2.	Дисплеи жидкокристаллические и на плазменных панелях		1
	3.	Цифровые видеокамеры	1	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Изучение устройства и принципа работы жидкокристаллических мониторов		
	2.	Изучение устройства и принципа работы мониторов на электронно-лучевых трубках		
3.	Изучение устройства и принципа работы видеокамер			
Тема 3.8 Устройства речевого ввода-вывода информации	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Устройства речевого ввода информации		1
	2.	Устройства речевого вывода информации		1
Тема 3.9 Внешние запоминающие устройства	<b>Содержание</b>		8	
	1.	Классификация и характеристики внешних запоминающих устройств		1
	2.	Носители информации		2
	3.	Накопители на гибких и жестких магнитных дисках		3
	4.	Накопители на оптических и магнитооптических дисках		2
	5.	Flash накопители	3	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Изучение устройства и принципа работы накопителей на жестких магнитных дисках		
	2.	Изучение устройства и принципа работы накопителей на оптических дисках		
Тема 3.10 Клавиатурные и неклавиатурные устройства ввода информации	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Клавишные устройства, устройства управления курсором (манипуляторы) и световые перья		2

	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Изучение устройства и принципа работы накопителей на магнитооптических дисках		
	2. Изучение устройства и принципа работы клавишных устройств, и манипуляторов		
Тема 3.11 Устройство и принцип работы сканеров	<b>Содержание</b>	2	
	1. Сканеры		3
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	1. Изучение устройства и принципа работы сканеров		
Тема 3.12 Установка и конфигурирование периферийного оборудования	<b>Содержание</b>	6	
	1. Установка и конфигурирование нестандартного периферийного оборудования		2
	2. Установка и конфигурирование стандартного периферийного оборудования		2
	3. Диагностика периферийного оборудования		3
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Подключение периферийного оборудования к персональному компьютеру		
	2. Диагностика и конфигурация периферийного оборудования		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3:</b>		<b>47</b>	
1. Работа с учебной литературой			
2. Работа с конспектом лекций			
3. Подготовка к лабораторным работам			
4. Работа с устройствами ввода-вывода			
5. Сканирование документов			
6. Настройка модема			
7. Работа с Flash – накопителями			
8. Работа с внешними запоминающими устройствами			
9. Вывод информации на принтер			
10. Диагностика и конфигурирование периферийных устройств			
11. Подготовка к дифференцированному экзамену			
<b>Производственная практика</b>		<b>34</b>	
<b>Виды работ:</b>			
1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда			
2. Знакомство с рабочим местом			
3. Изучение способов изготовления печатных плат			
4. Монтаж электронных устройств			
5. Настройка и регулировка электронных устройств			
6. Работа с устройствами ввода информации			
7. Работа с устройствами вывода информации			
8. Диагностика периферийного оборудования			

9. Техническое обслуживание и ремонт периферийного оборудования		
<b>Всего</b>	<b>724</b>	



## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий:

- периферийных устройств;
- микропроцессоров и микропроцессорных систем.

Оборудование учебной лаборатории:

- учебный микропроцессорный комплект AVR;
- персональные компьютеры;
- контрольно-измерительная аппаратура;
- наглядные пособия по периферийному оборудованию;
- комплекты раздаточных материалов;
- методические указания для практических занятий;
- методические указания для курсового и дипломного проектирования;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся;
- справочная литература;
- материалы периодических изданий.

Технические средства обучения: компьютеры, принтер, плоттер, сканер.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику и производственную практику на предприятиях радиоэлектронного профиля.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

в лаборатории «Периферийных устройств»: рабочий стол и персональные компьютеры, контрольно-измерительные приборы и инструменты, наглядные пособия;

в лаборатории «Микропроцессоров и микропроцессорных систем»: рабочий стол, персональные компьютеры, инструменты для монтажа микропроцессорных систем, прикладное программное обеспечение и лабораторные стенды для изучения программирования микроконтроллеров Atmega16.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Пузанков Д.В. Микропроцессорные системы / Д.В. Пузанков. - СПб.: Политехника, 2002. – 935 с.

2 Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.

3 Устройство компьютера / В.И. Мураховский и др.; под ред. С.В. Симоновича. - М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2004. - 640 с.

Интернет-ресурсы:

1 Конспект лекций Микропроцессорные системы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://conspect.narod.ru/>

2 Микропроцессорные системы, Микропроцессорные системы, PIC16F84A, 16f84, 80c51, mplab, pic16f84a, z80, KP1858BM1, микропроцессоры PIC, MPLAB download, microchip, pic, PC580, 80c31, MPLAB, PIC, PIC контроллер, PIC16F84, UMPS, mplabdownload, umps, Разработка устройств на микроконтроллерах, ассемблер 80c51, kp1858vm1, kp580, ктот, моторола, описание PIC, описание процессора Z80, разработка электронных устройств, устройства на pic, "8-разрядная" ПЗУ схема, "buildyourownprogrammer", "umps", "Разработка электронных устройств", микроконтроллеры, Microchip, PIC16C8x, 16 разрядные ОЗУ, ПЗУ, 16-разрядный микроконтроллер Mitsubishi, 16c54, 16c84, 565tx5, 68hc05, 68HC12, Motorola, 68OY05, 80c51, ASM, Assembler. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://mpsystems.narod.ru/index.htm>

3 Цифровые устройства и микропроцессорные системы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.kodges.ru/22674-cifrovye-ustrojstva-i-mikroprocessornye-sistemy..htm>

Дополнительные источники:

1 Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов – М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2003. – 440 с.

2 Гинсбург А. Периферийные устройства / А. Гинсбург, М. Милчев, Ю. Солоницин. - СПб.: Питер, 2001. - 448 с.

3 Гук М. Дисковая подсистема ПК / М. Гук. - СПб.: Питер, 2001.- 336 с.

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия проводятся в лабораториях периферийных устройств и - микропроцессоров и микропроцессорных систем. На практические занятия группа делится на подгруппы. Для отработки практических навыков организации производственной деятельности широко используется метод конкретных ситуаций.

В процессе работы над курсовой работой обучающимся оказываются консультации.

Практика проводится на предприятиях радиоэлектронного профиля.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин «Дискретная математика», «Основы алгоритмизации и программирования» и профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств».

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Применение микропроцессорных систем, установка и настройка 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: «Информационные технологии»; «Дискретная математика»; «Безопасность жизнедеятельности»; «Экономика организации» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем	создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;	оценка выполнения практического задания;
	применение микропроцессорных систем;	оценка выполнения практического задания;
	программное обеспечение микропроцессорных систем.	отзыв руководителя практики.
Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	методы тестирования и отладки микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практического задания,</li> <li>- оценка за защиту курсовой работы;</li> <li>- отзыв руководителя практики.</li> </ul>
Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	установка и конфигурирование микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;	оценка выполнения практического задания.
	выбор микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления;	экзамен (квалификационный) по модулю.
	осуществление установки и конфигурирования персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практического задания,</li> <li>- экзамен (квалификационный) по модулю,</li> <li>- отзыв руководителя практики.</li> </ul>
	подготовка компьютерной системы к работе;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен (квалификационный) по модулю,</li> <li>- отзыв руководителя практики.</li> </ul>
	проведение инсталляции и настройки компьютерных систем;	отзыв руководителя практики
	базовая функциональная схема МПС;	защита курсовой работы
	структура типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита курсовой работы,</li> <li>- отзыв руководителя практики.</li> </ul>
	информационное взаимодействие различных устройств через Интернет;	оценка выполнения практического задания;

	состояние производства и использование МПС;	- отзыв руководителя практики
	способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программная поддержка их работы;	экзамен (квалификационный) по модулю
	классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;	экзамен (квалификационный) по модулю
	способы подключения стандартных и нестандартных ПУ.	- экзамен (квалификационный) по модулю - отзыв руководителя практики
Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	выявление и устранение причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования	оценка выполнения практического задания.
	причины неисправностей и возможных сбоев.	- экзамен (квалификационный) по модулю, - отзыв руководителя практики.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только формирование профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии (посещение занятий, своевременность выполнения домашних заданий, участие в студенческих конференциях и т.п.)	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;	- экзамен (квалификационный) по модулю
	- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	- оценка за защиту практических работ; - отзыв руководителя практики
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения

ответственность		практических заданий; отзыв руководителя практики
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий; оценка за выполнение индивидуальных домашних заданий
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- демонстрация умения слушать и слышать; - готовность к сотрудничеству и компромиссу; - демонстрация умения аргументировано отстаивать свою точку зрения	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время теоретических и практических занятий; отзыв руководителя практики
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- демонстрация готовности взять ответственность за работу, результат выполнения задания.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося во время индивидуальной и коллективной работы на практических занятиях; отзыв руководителя практики
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	организация самостоятельной работы:	оценка за домашние задания;
	своевременность и качество выполнения домашних заданий; подготовка сообщений, рефератов, участие в УИРС, студенческих конференциях.	оценка за сделанные сообщения
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.