

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Ученым советом  
25.05.2021 г протокол № 14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**междисциплинарного курса**  
МДК.02.01 Микропроцессорные системы

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация выпускника:** Техник по компьютерным системам

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

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2021 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. \_\_\_\_\_

(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. \_\_\_\_\_

(подпись)

**2021 г.**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01      Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.07.2014. г. №849

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Фомин Роман Викторович, преподаватель высшей категории

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА</b>	<b>10</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

*МДК.02.01 Микропроцессорные системы  
(Системное программное обеспечение)*

## **1.1 Область применения программы**

Программа междисциплинарного курса «Микропроцессорные систем (Системное программное обеспечение)» используется в профессиональной подготовке выпускников по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## **1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Программа междисциплинарного курса «Микропроцессорные систем (Системное программное обеспечение)» входит в структуру и состав профессионального модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования».

## **1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса:**

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.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение междисциплинарного курса:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 316 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 212 часов;

консультации 0 часов;

самостоятельной работы обучающегося 104 часов.

В том числе часов вариативной части: 0 часов.

Объем практической подготовки - 0 часов

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения междисциплинарного курса является овладение обучающимися 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, определение параметров и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и 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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

## 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>139</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>	
в том числе:		
лекции	66	
практические занятия	28	
<b>Консультации</b>	<b>0</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>45</b>	
в том числе:		
- подготовка к практическим занятиям;	25	
- систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы;	10	
- подготовка к итоговой аттестации	10	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		

## 2.2 Содержание обучения по МДК 02.01 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования ПМ 2 системное программное обеспечение

Раздел ПМ 2 Системное программное обеспечение МДК 02.01 Микропроцессорные системы		83	
Тема 2.1 Инструментальные средства реализации операционных систем и сред	<b>Содержание</b>		
	1.	Понятие операционной среды	2
	2.	Понятие вычислительного процесса и ресурса	2
	3.	Процессы и среды	2
	4.	Прерывания	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		
1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
Тема 2.2 Управление задачами памятью в операционных системах	<b>Содержание</b>		
	1.	Планирование и диспетчеризация процессов и задач	2
	2.	Память и отображение, виртуальное адресное пространство	2
	3	Сегменты, страницы, сегментно-страничная организация памяти	2
	4	Распределение оперативной памяти в современных ОС для ПК	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Работа с аппаратными средствами. Управление памятью и видеоадаптером	2
	2	Управление устройствами ввода/вывода	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		
	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2
	2	Подготовка к практическим занятиям	4
	Тема 2.3 Особенности архитектуры микропроцессора i8086	<b>Содержание</b>	
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>			
1.		Изучение методов распределения памяти	2
2.		Работа с файлами в операционных системах. Блокировка файловых операций.	2
<b>Самостоятельная работа студентов</b>			

	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	2	Подготовка к практическим занятиям	4	
<b>Тема 2.4 Управление вводом/выводом и файловые системы</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Режимы управления вводом/выводом	2	1
	2.	Синхронный и асинхронный ввод/вывод	2	1
	3.	Файловая система FAT32	2	2
	4.	Файловая система NTFS	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Работа с файлами. Файловые системы. Управление диском и дисковым пространством.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	2	Подготовка к практическим занятиям	4	
<b>Тема 2.5 Архитектура ОС и интерфейсы прикладного программирования</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Принципы построения операционных систем	2	1
	2.	Многоядерность и монолитность ОС	2	1
	3.	Требования к ОС реального времени	2	1
	4.	Принципы построения интерфейсов ОС	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Концепция сообщений. Событийное программирование.	2	
	2.	Простой текстовый и графический редакторы	2	
	3.	Изучение дисциплин диспетчеризации процессов (задач) в операционных системах	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	2	Подготовка к практическим занятиям	4	
	<b>Тема 2.6 Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов</b>	<b>Содержание</b>		
1.		Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы	2	2
2.		Использование семафоров при проектировании параллельных вычислительных процессов	2	3
3.		Конвейеры и очереди событий	2	2
4.		Примеры создания параллельных вычислительных событий	2	3
<b>Практические занятия</b>				
1.		Разработка распределенных приложений	2	
2.		Разработка программ с архитектурой «клиент-сервер» с использованием технологии разделяемой памяти и семафоров	2	
<b>Самостоятельная работа студентов</b>				

	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
	2	Подготовка к практическим занятиям	4	
<b>Тема 2.7 Современные операционные системы</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Семейство ОС UNIX	2	2
	2.	Операционная система LINUX	2	2
	3.	Семейство ОС OS/2	2	2
	4	Архитектура системы QNX	2	3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>		2	
	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы		
<b>Тема 2.8 Трансляторы, формальные языки и грамматики</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Языки и цепочки символов, способы задания языков	2	3
	2	Классификация языков и грамматик	2	3
	3	Проблемы однозначности и эквивалентности грамматик	2	3
	4	Распознаватели, задача разбора	1	3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
	1	Систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы	2	
2	Подготовка к итоговой аттестации	4		
<b>Консультации</b>			<b>0</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>139</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

### **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 Учебно-методическое и информационное обеспечение междисциплинарного курса**

#### **4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса**

Основные источники:

1 Сажнев, Александр Михайлович. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : Учебное пособие Для СПО / Сажнев А. М. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 139. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12092-9 : 269.00. URL: <https://www.ura.it.ru>

2 Макуха, Владимир Карпович. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : Учебное пособие Для СПО / Макуха В. К., Микерин В. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 156. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12091-2 : 429.00. URL: <https://www.ura.it.ru>

3 Дьяков, И.А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Дьяков. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/64120.html>

4 Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Применение микроконтроллеров семейства AVR для управления внешними устройствами [Электронный ресурс] / М. А. Сонькин, Д. М. Сонькин, А. А. Шамин. - Томск : Томский политехнический университет, 2016. - 88 с. - ISBN 978-5-4387-0708-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/83972.html>

5 Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Татаринов; Е.П. Угрюмов; И.И. Шагурин; Т.В. Ремизевич; Е.К. Александров; Д.И. Панфилов; Р.И. Грушвицкий; М.С. Куприянов; О.Е. Мартынов; ред. Д.В. Пузанков. - Микропроцессорные системы ; 2020-03-02. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 936 с. - ISBN 978-5-7325-1098-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>

6 Болдырихин, Н.В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.А. Манин; Д.В. Здоровцов; Н.В. Болдырихин. - Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2014. - 56 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/61877.html>

#### Дополнительные источники:

1 Берикашвили, Валерий Шалвович. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : Учебное пособие Для СПО / Берикашвили В. Ш. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 242. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4 : 489.00.

URL: <https://www.ura.it.ru>

2 Миловзоров, Олег Владимирович. Основы электроники : Учебник Для СПО / Миловзоров О. В., Панков И. Г. - 6-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 344. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9 : 819.00. URL: <https://www.ura.it.ru>

3 Пигарев, Л. А. Микропроцессорные системы автоматического управления : учебное пособие / Л.А. Пигарев. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 179 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402>

#### **4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по междисциплинарному курсу, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Учебная и научная литература по курсу. Презентации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

#### **4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса:**

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, кр1858вм1, кр580, ктоп, 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>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b>	
создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
выбирать микроконтроллер/ микропроцессор для конкретной системы управления	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
подготавливать компьютерную систему к работе; проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
<b>знания:</b>	
базовую функциональную схему МПС; программное обеспечение микропроцессорных систем;	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за выполнение лабораторных работ
структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за тестовые задания; - оценка за выполнение лабораторных работ
методы тестирования и способы отладки МПС;	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за тестовые задания; - оценка за выполнение лабораторных работ
информационное взаимодействие различных устройств через Интернет; состояние производства и использование МПС;	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за тестовые задания; - оценка за выполнение лабораторных работ
классификацию, общие принципы построения; способы	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за тестовые задания; - оценка за выполнение лабораторных работ

конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за тестовые задания; - оценка за выполнение лабораторных работ
классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;	- оценки за устный опрос по теме; - оценка за тестовые задания; - оценка за выполнение лабораторных работ
способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);	- устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
причины неисправностей и возможных сбоев. способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;	- оценки за устный опрос по теме; - устный отчет о результатах анализа; - оценка за выполнение лабораторных работ
<b>практический опыт:</b>	
- создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; - тестирования и отладки микропроцессорных систем; применения микропроцессорных систем	Оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, устных сообщений и ответов на вопросы преподавателя, самостоятельной работы студента, контрольных работ в соответствии с темами учебной дисциплины, промежуточной аттестации.

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК преподаватель высшей категории \_\_\_\_\_ В. Фомин

**Руководитель образовательной программы**

Преподаватель высшей категории \_\_\_\_\_ Р.В. Халанский

**Эксперт**

\_\_\_\_\_