

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.17 Цифровые устройства и микропроцессоры

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03 специализация N 2 "Инфокоммуникационные системы на  
транспорте и их информационная защита":

Форма обучения

очная

Год набора

2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

старший преподаватель, Сизасов С.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Дисциплина «Цифровые устройства и микропроцессоры» является базовым схмотехническим курсом подготовки специалистов.

Учитывая, что объектами профессиональной деятельности выпускников являются различные радиоэлектронные устройства, радиотехнические системы и комплексы, использующие микропроцессорную обработку, владение приёмами программирования на ассемблере и знание микропроцессорной схмотехники позволяют успешно решать поставленные задачи. В области воспитания личности целью подготовки является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремлённости, организованности, трудолюбия, коммуникативности.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать

- архитектуру микропроцессоров и микропроцессорных систем;
- принципы работы вычислительных устройств;
- язык АССЕМБЛЕР;
- различные вопросы создания необходимого программного и аппаратного обеспечения.
- основные научно-технические проблемы микропроцессорной техники и перспективы её развития;
- состав и возможности современных микропроцессорных комплектов;
- основы программирования на современном языке ассемблера.

уметь:

- разбираться в архитектурных особенностях микропроцессоров;
- разбираться в методиках проектирования специализированных вычислительных устройств на базе микропроцессоров;
- ориентироваться в способах организации взаимодействия микропроцессорных структур с блоками радиотехнических систем;
- составлять и отлаживать прикладные программы для микропроцессорных средств на ассемблере;
- пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по микропроцессорной технике;

владеть:

- методиками разработки вычислительных устройств на базе микропроцессоров;
- принципами работы вычислительных устройств;
- приёмами программирования на языке АССЕМБЛЕР;

В настоящее время микропроцессоры и микроЭВМ широко применяют в качестве основных элементов цифровых вычислительных устройств различного назначения, в частности, устройств обработки информации в

радиотехнических системах. Задачей курса является изучение архитектуры микропроцессоров и микропроцессорных систем, принципов работы вычислительных устройств и языка ассемблера, различные вопросы создания необходимого программного и аппаратного обеспечения. После изучения дисциплины студент должен освоить порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по микропроцессорной технике.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией</b>	
ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	методы и способы разработки проектов, технических условий, требований и технологий применять методы схемных решений методиками разработки вычислительных устройств на базе микропроцессоров
<b>ПК-21: способностью к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности</b>	
ПК-21: способностью к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности	программы решения производственных задач нормативную документацию применять методы и способы разработки проектов, технических условий, требований и технологий применять программы решения производственных задач применять нормативную документацию современными методами и способами разработки проектов, технических условий, требований и технологий современными программами решения производственных задач современной нормативной документацией
<b>ПК-23: готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации</b>	

ПК-23: готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств	методы проектирования и разработки сервисного и вспомогательного оборудования методы схемных решений средства автоматизации процессов эксплуатации применять методы проектирования и разработки
автоматизации процессов эксплуатации	сервисного и вспомогательного оборудования  применять средства автоматизации процессов эксплуатации современными методами проектирования и разработки сервисного и вспомогательного оборудования современными методами схемных решений современными средствами атоматизации процессов эксплуатации

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4 (144)</b>		
занятия лекционного типа	1,5 (54)		
практические занятия	0,5 (18)		
лабораторные работы	2 (72)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. Принципы построения,</b>											
		1. ASCII–коды.								12	
		2. Введение. Общие методы представления операционной информации в ЭЦВУ		3							
		3. Принципы построения, организации и управления микропроцессорным вычислителем.		2							
		4. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомительная лабораторная работа с отладчиком программ на ассемблере TURBO DEBUGGER						4			
		5. Изучение языка ассемблера для персональных компьютеров: команды пересылок, команды передачи управления, логические команды						4			
		6. Изучения языка ассемблера для персональных компьютеров: команды условных переходов, арифметические операции над двоичными числами						8			

7. Изучение директив ассемблера					2			
8. Изучение языка ассемблера для персональных компьютеров: арифметические операции над двоично-десятичными числами; использование ASCII-кодов; преобразование чисел в другие системы счисления					8			
9. Изучение языка ассемблера для персональных компьютеров: использование подпрограмм					6			
10. Изучение языка ассемблера для персональных компьютеров: команд организации циклов, команд сдвига					4			
11. Связь между программными модулями.							30	
12. Организация микропроцессорных систем: сильно связанная конфигурация, слабо связанная конфигурация.							30	
13. Архитектура 16-разрядных процессоров.	7							
14. Система команд	5							
15. Реализация микропроцессорной системы на базе 16-разрядных микропроцессоров	19							
<b>2. Модуль 2. Реализация различных систем на МП и их программирование. Сопроцессоры. МП класса Pentium.</b>								
1. Реализация однопроцессорных и мультипроцессорных систем. Программирование систем на ассемблере	5							
2. Реализация однопроцессорной системы, работающей в минимальном и максимальном режимах. Организация шины адреса, шины данных, шины управления.			6					
3. Изучение стандартных функций прерываний системы DOS: ввод с клавиатуры, вывод на экран					8			



4. Изучение стандартных функций прерываний системы DOS: работа с файлами					6			
5. Способы ввода – вывода цифровой информации. Построение системы, использующей аппаратные прерывания.			6					
6. Надёжность работы микропроцессорного вычислителя. Заключение	1							
7. Организация прямого доступа памяти. Организация мультипроцессорной системы			6					
8. Арифметический сопроцессор	4							
9. Изучение команд арифметического сопроцессора					12			
10. Микропроцессоры класса Pentium.	8							
11. Изучение особенностей ассемблерных команд МП типа Pentium					10			
12. Сопроцессор ввода-вывода							36	
Всего	54		18		72		108	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Титовский С. Н., Титовская Н. В. Языки программирования. Ассемблер: конспект лекций(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Мичурина М. М., Лисовская Н. Н. Цифровые устройства и микропроцессоры: курс лекций(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Нарышкин А. К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов(Москва: Academia (Академия)).
4. Косарев О. В., Петрищев И. А. Цифровые устройства и микропроцессоры: альбом схем для курсантов(Санкт-Петербург: Санкт-Петербургское высшее военное училище радиоэлектроники (СПВВУРЭ) (Военный институт)(ВИ)).
5. Борисов С. В., Петрищев И. А., Косарев О. В. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для курсантов(Санкт-Петербург: Санкт-Петербургское высшее военное училище радиоэлектроники (СПВВУРЭ)(Военный институт)(ВИ)).
6. Мичурина М. М., Сушкин И. Н. Освоение ассемблера: методические указания к изучению курса ЦУ и МП для студентов радиотехнического факультета(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Мичурина М. М. Цифровые устройства и микропроцессоры. Архитектура микропроцессоров Intel: методические указания (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов(Москва: Высшая школа).
9. Мичурина М.М. Цифровые устройства и микропроцессоры. Интерфейсы последовательной связи: метод. указания(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
10. Мичурина М. М. Цифровые устройства и микропроцессоры. Интерфейсы последовательной связи: методические указания (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
11. Панов А. С. Ассемблер: экспресс-курс(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
12. Мичурина М. М., Сушкин И. Н., Валиханов М. М., Лисовская Н. Н., Кондратьев А. С. Цифровые устройства и микропроцессоры: организационно–метод. указ.(Красноярск: ИПК СФУ).
13. Мичурина М. М., Сушкин И. Н., Валиханов М. М. Цифровые устройства и микропроцессоры: метод. указ. по обеспечению самостоят. работы (Красноярск: ИПК СФУ).
14. Сушкин И. Н. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие по лаб. работам дисциплины "Вычислительная техника и информационные технологии"(Красноярск: ИПК СФУ).
15. Мичурина М. М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно-методическое пособие для практических занятий студентов спец. 210300.62, 210302.65, 210301.65, 210303.65, 210304.65, 210400.62,

- 210406.65, 160905.65(Красноярск: СФУ).
16. Мичурина М. М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно-методическое пособие для практических занятий(Красноярск: СФУ).
  17. Мичурина М. М. Микропроцессорные устройства в радиоэлектронном оборудовании. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [для студентов спец. 160905.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»](Красноярск: СФУ).
  18. Мичурина М. М. Микропроцессорные устройства в радиоэлектронном оборудовании. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебно-методическое пособие для курсового проектирования студентов спец. 160905.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»(Красноярск: СФУ).
  19. Мичурина М. М. Схемотехника. Микропроцессорные устройства в радиоэлектронном оборудовании: учебно-методическое пособие для лабораторных работ студентов спец. 160905.65 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования"(Красноярск: СФУ).
  20. Рыбин А.А. Микропроцессорные устройства управления и их программное обеспечение: Учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
  21. Мичурина М.М. Цифровые устройства и микропроцессоры. Архитектура микропроцессоров Intel: метод. указания(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. 1.Microsoft Turbo Assembler
2. Microsoft Turbo Link
3. Microsoft Turbo Debugger

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. 1.Электронно-библиотечная система СФУ[Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
2. 2.Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы <http://ibooks.ru/>

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебный класс ПЭВМ класса Pentium III информационно-вычислительного центра ИИФиРЭ СФУ.

Проектор, подключенный к компьютеру с операционной системой Windows и Microsoft Office.

Презентация дисциплины (200 слайдов).

Комплекты динамических и статических видеоматериалов, включённых в электронный конспект лекций.

Раздаточный иллюстрационный материал, используемый на лекциях с помощью видеопроектора