

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан  
факультета радиотехники и электроники

  
 В.А.Небольсин  
 30.08.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ И  
МИКРОПРОЦЕССОРОВ**

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

**Закреплена за кафедрой** радиотехники

**Направление подготовки (специальности):** 11.03.01 «Радиотехника»

**Направленность:** «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

**Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;**

**Часов по УП (без учета часов на экзамены):144**

**Часов по РПД (без учета часов на экзамены):144**

**Часов на самостоятельную работу по УП: 108 (75%);**

**Часов на самостоятельную работу по РПД: 108 (75%);**

**Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5**

**Виды контроля в семестрах (на курсах):** экзамен – 5 семестр

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** нормативный

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров / число учебных недель в семестрах									
	2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							18	18	18	18
Лабораторные							18	18	18	18
Практические										
<b>Ауд. занятия</b>							36	36	36	36
<b>Сам. работа</b>							108	108	108	108
<b>Итого</b>							144	144	144	144

Воронеж 2017

**Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 11.03.01 «Радиотехника» - утвержден приказом министерства образования и науки РФ от 06.03.2015г. № 179.**

**Программу составил :** \_\_\_\_\_  к.ф-м.н. доцент Кондусов В.А.

(подпись, ученая степень, ФИО)

**Рецензент:** \_\_\_\_\_  к.т.н. доцент Бочаров М.И.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки (специальности) по направлению 11.03.01 «Радиотехника» направленность «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры радиотехники

протокол №   1   от   29.08   2017 г.

Зав. кафедрой РТ \_\_\_\_\_  Б.В. Матвеев

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>1.1</b>	<b>Целью изучения дисциплины является</b> 1. Изучение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств. 2. Формирование практических навыков проектирования цифровых и микропроцессорных систем.
<b>1.2</b>	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	освоение методов проектирования микропроцессорных устройств.
1.2.2	знание современной элементной базы микропроцессорных устройств.
1.2.3	формирование практических навыков проектирования микропроцессорных систем.
1.2.4	использование программ для схемотехнического моделирования микропроцессорных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1	Код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.10
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике и физике, основы теории цепей, радиоматериалы, радиокомпоненты, ЦУиМП.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
Б1.Б.11	Метрология и радиоизмерения
Б1.Б.14	Электроника
Б1.Б.16	Радиотехнические цепи и сигналы
Б1.Б.17	Схемотехника аналоговых электронных устройств
Б1.Б.19	Радиоавтоматика

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПВК-3, ПК-1

Код и наименование компетенции	
ПК-1	Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов программ.
ПВК -3	Способностью разрабатывать ЦУ с использованием микроконтроллеров и ПЦОС .

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1	- современную элементную базу микропроцессорных устройств, методику проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2	- по техническому заданию проектировать микропроцессорных устройства на современных БИС и составлять программы на языке ассемблера.

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	- методами отладки микропроцессорных систем

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Не-деля семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лаб. Раб.	СРС	Всего часов
1	Общие принципы построения микропроцессорных систем	5	1-3	3			8	11
2	Архитектура микропроцессора	5	4	1		6	12	19
3	Форматы данных и команд	5	5-6	2			12	14
4	Основы программирования на языке Ассемблера	5	7-9	3		4	18	25
5	Система команд восьмиразрядного МП	5	11-12	4		4	22	30
6	Интерфейс устройств ввода-вывода	5	13-14	1		4	12	17
7	Восьмиразрядные микроконтроллеры	5	15-16	2			12	14
8	Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС)	4	17-18	2			12	14
	Итого			18		18	108	144

#### 4.1 Лекции (Лек.)

№ п/п	Тема и содержание лекции	Объем часов	В т.ч. в интеракт. ф-ме
Номер и наименование раздела дисциплины			
1	<b>Раздел 1 Общие принципы построения микропроцессорных систем</b>	3	
	<p><u>Лекция 1.</u> Основные понятия и определения. Типичная структура МПС. Схема. Три основные части МПС: вычислительная, интерфейсная, электропитание. Назначение подсистем. Функции основных устройств МПС: процессора, памяти, устройств ввода-вывода. Шины МПС: шина адреса, шина данных, шина управления. Назначение. Работа МПС при выполнении программы</p> <p><u>Лекция 2.</u> Типы архитектур МПС: архитектура с общей шиной данных и команд (одношинная принстонская или фон-неймовская), архитектура с отдельными шинами данных и команд (гарвардская). Типы МПС: микроконтроллеры, контроллеры, микропроцессоры, компьютеры.</p>	2	1

2	<p><b>Раздел 2 Архитектура микропроцессора</b>  <b>Лекция 3</b> Структура и функции современного процессора. Схема включения процессора. Выводы процессора: ША, ШД, ШУ, ШП, кварцевого резонатора, RESET. Архитектура однокристалльного восьмиразрядного МП. Основные узлы МП (их состав и назначение): операционный узел, узел внутренней памяти, узел управления. Функциональное назначение выводов восьмиразрядного МП.</p>	1	
3	<p><b>Раздел 3. Форматы данных и команд</b>  <b>Лекция 4.</b> Форматы данных и команд однокристалльного МП обобщённого типа и микроконтроллеров. Форматы данных. Представление чисел без знака, представление чисел со знаком, двоично-десятичное представление. Формат команд. Способы классификации команд: по числу адресов, по способу адресации, по числу байтов. Выполнение 3-х байтной команды в однокристалльном МП. Диаграммы переходов. Временная диаграмма.</p>	2	
4	<p><b>Раздел 4 Основы программирования на языке Ассемблера</b>  <b>Лекция 5</b> Программирование МПС на языке Ассемблера. Основные понятия: машинный язык, объектная программа, мнемоника, ассемблирующая программа, программы трансляторы, интерпретаторы, компиляторы. Достоинства и недостатки языка Ассемблер. Алфавит языка Ассемблер. Структура программы и формат оператора языка Ассемблера. Командная строка. Директивы. Формат ассемблерных строк: с фиксированными полями, со свободными полями. Ассемблерная строка. Поле метки, поле мнемоники, поле операндов, поле комментария. Назначение, требования при оформлении. Директивы Ассемблера. Основной набор директив: ORG, EQU, SET, DB, DW, DS.</p>	3	



Итого часов	18
-------------	----

#### 4. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В т.ч. в интеракт. ф-ме	Виды контроля
1	Изучение режимов учебного микропроцессорного комплекта на базе КР580ИК80А	4		Опрос
2	Изучение команд работы с регистрами микропроцессора и памятью	4		Опрос
3	Изучение команд выполнения арифметических и логических операций МП КР580ИК80	4		Опрос
4	Изучение команд сдвига и сравнения	6		Опрос
Итого часов		18		

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
1			
2	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
3			
4	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
5			
6	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
7			
8	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
9			
10	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
11			
12	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
13			
14	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
15			

16	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
17			
18	Подготовка к лабораторной работе	опрос	4
Итого часов			36

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии :		
5.1	лек.: демонстрация работы электрических схем, с помощью проекционной и вычислительной техники;		
5.2	лаб. р.: проведение лабораторных работ с элементами интерактивного обучения, использование лабораторного оборудования , вычислительной техники		
5.3	СРС: изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям..		

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Индивидуализированные задания для лабораторных работ, защита их выполнения
6.2	Фонд тестовых заданий по всем разделам дисциплины
6.3	Подготовка к зачету, зачет.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители.	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Новожилов О.П.	Основы микропроцессорной техники Учеб.пособие в двух томах.Т. 1 – М.: ИП Радиософт, 2007	2004 уч. пособие	1
7.1.1.3	Новожилов О.П.	Основы микропроцессорной техники / Учебное пособие в двух томах т.2- М.:ИП Радио Софт, 2007.	2007 уч. пособие	1
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Александров Г.К. Грушевский Р.И. Кузнецов М.С.	Микропроцессорные системы.	уч. пособие 2002	0,16
7.1.2.2	Алперин Е.Д. Кнох В.Я.	Программирование однокристалльных МП. Методические указания по выполнению лабораторных работ №1-4 по курсу «Цифровые устройства и микропроцессоры» (дополнительные главы0.для студентов специальности	2010	1

		210302 “Радиотехника” очной и очно-заочной форм обучения. Воронеж: ВГТУ, 2010 .		
--	--	---	--	--

### 7.1.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы

- 7.1.3.1 Пакет программных средств для проведения лабораторных работ.
- 7.1.3.2 Интернет ресурсы:  
 Микропроцессоры фирмы Intel. [nezachefovnet.ru](http://nezachefovnet.ru)  
 Шагурин Л.И.Современные микроконтроллеры и микропроцессоры Motorola.  
[connbook.ru](http://connbook.ru)  
 Микушин Л. Цифровые устройства и микропроцессоры  
 Изд.-во БХВ-Петербург. –[radiofiles.ru](http://radiofiles.ru) 2010

Лаборатория № 221 для изучения дисциплины “Цифровые устройства и микропроцессоры “ с необходимым оборудованием, дисплейный класс.