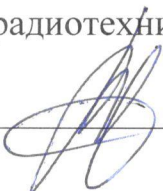


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«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										
Ауд. занятия							36	36	36	36
Сам. работа							108	108	108	108
Итого							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

1.1	Целью изучения дисциплины является 1. Изучение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств. 2. Формирование практических навыков проектирования цифровых и микропроцессорных систем.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
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
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике и физике, основы теории цепей, радиоматериалы, радиокомпоненты, ЦУиМП.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
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

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

3.3	Владеть:
	- 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	Раздел 1 Общие принципы построения микропроцессорных систем	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>Раздел 2 Архитектура микропроцессора Лекция 3 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>Раздел 3. Форматы данных и команд Лекция 4. 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>Раздел 4 Основы программирования на языке Ассемблера Лекция 5 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	

5	<p>Раздел 5. Система команд восьмиразрядного МП</p> <p><u>Лекция 6.</u> Группа команд пересылки информации: MOV, MVI, LXI, команды загрузки регистровых пар. Группа арифметических и логических команд восьмиразрядного МП: команды над содержимым аккумулятора и регистров, команды операций с регистровыми парами, команды операций с непосредственным однобайтным операндом, команды операций и сдвига аккумулятора. Группа команд передачи управления восьмиразрядного МП. Команды перехода (JMP), вызова подпрограммы (CALL), возврата в исходную программу (RET), вызова подпрограммы по фиксированным адресам (RST n).</p> <p><u>Лекция 7.</u> Группа команд управления стеком, вводом-выводом, состоянием МП. Команды управления стеком. Команды ввода (IN), вывода (OUT), прерывания (DI, EI), и остановки (HLT). Организация временных задержек программным способом. Структурная схема циклического алгоритма. Вложенные циклы. Примеры подпрограмм временных задержек. Пример на использование временной задержки (схема и программа включения светодиодного индикатора, соединённого с выходным портом МПС).</p>	2 2	
6	<p>Раздел 6. Интерфейс устройств ввода-вывода</p> <p><u>Лекция 8.</u> Организация ввода-вывода в МПС. Параллельный программируемый адаптер КР580ВВ55: структурная схема, подключение к МПС, режимы работы, формат управляющего слова. Пример написания управляющего слова для определённой конфигурации портов. Программирование БИС.</p>	1	
7	<p>Раздел 7. Восьмиразрядные микроконтроллеры</p> <p><u>Лекция 9.</u> Структура современных восьмиразрядных микроконтроллеров. Базовый функциональный блок (процессорное ядро), изменяемый функциональный блок, состав и назначение. Популярные семейства восьмиразрядных микроконтроллеров: MCS-51 (фирмы INTEL и других фирм), HC05, HC08, HC11 (фирмы MOTOROLA), PIC (фирмы Microchip), AVR (фирмы ATMEL) и других фирм. Краткая характеристика и область применения. Средства разработки и отладки устройств на микроконтроллерах: программные симуляторы, внутрисхемные эмуляторы, платы развития (оценочные платы), мониторы отладки, интегрированные среды разработки. Назначение и основные возможности. Интегрированная среда разработки MPLAB.</p>	2	
8	<p>Раздел 8. Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС)</p> <p><u>Лекция 10.</u> Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические матрицы (ПЛИМ). Программируемая матричная логика (ПМЛ). ПЛИС для реализации последовательных логических схем. Инструментальные средства программирования ПЛИС.</p>	2	

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
 Шагурин Л.И.Современные микроконтроллеры и микропроцессоры Motorola.
connbook.ru
 Микушин Л. Цифровые устройства и микропроцессоры
 Изд.-во БХВ-Петербург. –radiofiles.ru 2010

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