

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 02 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки: 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная подготовка

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (экз./зачет)
7	5/180	6	-	6	168	Зачет
Итого	5/180	6	-	6	168	Зачет

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Вычислительная техника и информационные технологии" являются:

1. Усвоение студентами особенностей функционирования вычислительных средств, современных методов проектирования и оптимизации арифметически-логических блоков ЭВМ.
2. Ознакомление с основными принципами организации вычислительного процесса и внутреннего устройства вычислительного процессора;
3. Формирование у студентов практических навыков проектирования и моделирования цифровых логических устройств.
4. Подготовка в области инфокоммуникационных систем для разных сфер профессиональной деятельности специалистов:
 - проектной;
 - производственно-технологической;
 - экспериментально-исследовательской;
 - организационно-управленческой;
 - сервисно-эксплуатационной.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б.1.В.ОД.10).

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» непосредственно связана с дисциплинами «Высшая математика», "Физика", «Информационные технологии в инфокоммуникационных системах», «Компьютерные сети» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Вычислительная техника и информационные технологии» обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК и ПК)**:

-способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ОПК-4);

- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** логические основы цифровой техники, методы минимизации логических функций, варианты схемной реализации логических элементов, серии ИМС, схемы и функционирование цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа, методы синтеза ЦА, схемы и функционирование ЦУ последовательного типа, классификация ЭВМ, структурную организацию, организацию памяти в МПС, микроконтроллеры, программирование типовых задач на языке Ассемблера (ОПК-4);

2) **Уметь:** представлять логические функции в табличной и аналитической форме, получать минимальное выражение для логической функции в заданном базисе, анализировать функционирование типовых, выполнять синтез цифрового автомата заданного типа, составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач, выполнять оценку проектных решений на основе выбранных критериев (ОПК-4);

3) **Владеть:** навыками чтения и изображения схем, навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой, навыками проектирования схем, навыками разработки алгоритмов и программ решения задач управления на основе микроконтроллера, отладки программ, разработанных на языке Ассемблера, средствами отладчика, навыками практической работы с современными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ (ПК-17).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Таблица 2.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1.	Введение. Логические основы цифровой техники. Системы счисления.	7	1-2	2		2		18		4/100	
2.	Логические функции. Принципы аппаратурной реализации таблицы истинности.	7	3-4	2		2		18		4/100	
3.	Запоминающие устройства. Построение шинных формирователей. Масочные ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ, ЭСПЗУ, FLASH-память.	7	5-6	2		2		18		4/100	
4.	Триггеры. Регистры. Статические ОЗУ. Динамические оперативные запоминающие устройства.	7	7-8				к/р	18			
5.	Принцип работы микро-	7	9-					18			

	процессора. Виды двоичных кодов. Целочисленные двоичные коды. Запись десятичных чисел. Представление чисел в двоичном коде с плавающей запятой. Запись текстов двоичным кодом.		10							
6.	Построение арифметико-логических устройств. Понятие команд микропроцессора. Типовые структуры операционного блока микропроцессора. Понятие микропрограммирования. Системная шина микропроцессора.	7	11-12				18			
7.	Назначение микропроцессорных систем. Разновидности микропроцессорных устройств. Универсальные процессоры. Микроконтроллеры. Сигнальные процессоры. Архитектура фон Неймана и гарвардская архитектура. Понятие внутренней и внешней тактовой частоты. Кэш память.	7	13-14				20			
8.	Принципы работы микропроцессорной системы. Подключение ОЗУ и ПЗУ к системной шине микропроцессора. Дешифратор адреса. Понятие адресного пространства и распределения памяти микропроцессорного устройства.	7	15-16				20			
9.	Подключение внешних устройств к микропроцессору. Принципы построения параллельного порта. Принципы построения последовательных портов. Принципы построения таймеров	7	17-18				20			
Итого 7 семестра			18	6		6	168		12/100	Зачет
Всего			18	6		6	168		12/100	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с

внеаудиторной работой: (лабораторные занятия, контрольные аудиторские работы, индивидуальные домашние работы). Объем занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12 часов.

5.2. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению и защите лабораторных заданий, а также при выполнении курсовой работы и индивидуальной домашней работы. Основа самостоятельной работы - изучение литературы по рекомендованным источникам и конспекту лекций, анализ теоретических положений применительно к заданию на лабораторные работы.

5.3. Мультимедийные технологии обучения

Все лекционные занятия проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного проектора и представлением от 15 до 20 слайдов по каждой лекции. Студентам предоставляется компьютерный курс лекций.

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

6.1. Вопросы к зачету

Таблица 3.

1	Логические основы цифровой техники.
2	Построение арифметико-логических устройств.
1	Системы счисления.
2	Понятие команд микропроцессора.
1	Логические функции.
2	Типовые структуры операционного блока микропроцессора.
1	Принципы аппаратурной реализации таблицы истинности.
2	Понятие микропрограммирования.
1	Запоминающие устройства.
2	Системная шина микропроцессора.
1	Построение шинных формирователей.
2	Назначение микропроцессорных систем.
1	Масочные ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ, ЭСПЗУ, FLASH-память.
2	Разновидности микропроцессорных устройств.
1	Триггеры.

2	Универсальные процессоры.
1	Регистры.
2	Микроконтроллеры.
1	Статические ОЗУ.
2	Сигнальные процессоры.
1	Динамическое ОЗУ.
2	Архитектура фон Неймана и гарвардская архитектура.
1	Принцип работы микропроцессора.
2	Понятие внутренней и внешней тактовой частоты.
1	Виды двоичных кодов.
2	Кэш память.
1	Целочисленные двоичные коды.
2	Подключение ОЗУ и ПЗУ к системной шине микропроцессора.
1	Запись десятичных чисел. Представление чисел в двоичном коде с плавающей запятой . Запись текстов двоичным кодом.
2	Дешифратор адреса. Понятие адресного пространства и распределения памяти микропроцессорного устройства.
1	Представление чисел в двоичном коде с плавающей запятой .
2	Подключение внешних устройств к микропроцессору. Принципы построения параллельного порта. Принципы построения последовательных портов.
1	Запись текстов двоичным кодом.
2	Принципы построения таймеров

6.2. Задания для контрольных работ

1. Результат логической операции "И" над двумя операндами в таблице истинности имеет
 - а) три единицы
 - б) две единицы
 - в) одну единицу
 - г) все нули
2. Результат логической операции "ИЛИ" над двумя операндами в таблице истинности имеет
 - а) три единицы
 - б) две единицы
 - в) одну единицу
 - г) все нули

3. Результат логической операции "Исключающее ИЛИ" над двумя операндами в таблице истинности имеет

- а) три единицы
- б) две единицы
- в) одну единицу
- г) все нули

4. Четырехразрядный счетчик позволяет поделить частоту

- а) на 33
- б) на 31
- в) на 32
- г) на 64

5. Состояние четырехразрядного счетчика 0110. После трех тактовых сигналов его состояние будет

- а) 1111
- б) 0000
- в) 1001
- г) 1010

7. Двоичное число #10101010, это десятичное

- а) 24
- б) 152
- в) 250
- г) 170

8. Шестнадцатиричное число #A0, это десятичное

- а) 24
- б) 160
- в) 250
- г) 170

9. Десятичное число #165 это двоичное

- а) 11100011
- б) 10100101
- в) 01011010
- г) 01010101

10. Десятичное число #192 это шестнадцатиричное

- а) AA
- б) EB
- в) C0
- г) E8

6.3. Тесты контроля СРС

1. С помощью сдвигового регистра из 8-ми разрядов можно построить ГПСР с периодом

- а) 255 тактов
- б) 256 тактов
- в) 257 тактов
- г) 254 тактов

2. С помощью двух сдвиговых регистров из 8-ми разрядов можно построить коды Голда с базисом

- a) 255
 - б) 256
 - в) 257
 - г) 254
3. Сколько разрядов у сдвигового регистра должно быть, чтобы преобразовать последовательный код в параллельный в виде байтов?
- a) 4
 - б) 8
 - в) 16
 - г) 2
4. На входах RS тригера: $R=1$, $S=0$. Выходной сигнал тригера равен:
- a) 1
 - б) 0
 - в) не определено
 - г) режим памяти
5. На входах RS тригера: $R=1$, $S=1$. Выходной сигнал тригера равен:
- a) 1
 - б) 0
 - в) не определено
 - г) режим памяти
6. Мультиплексор с тремя адресными входами имеет
- a) 16 входов
 - б) 4 входа
 - в) 2 входа
 - г) 8 входов
7. Мультиплексор с 16-ю входами имеет
- a) 3 адресных входа
 - б) 4 адресных входа
 - в) 2 адресных входа
 - г) 5 адресных входов
8. Сколько требуется простейших двухвходовых мультиплексоров для построения мультиплексора на 8 входов?
- a) 6
 - б) 5
 - в) 7
 - г) 8
9. По какому принципу функционирует ОЗУ типа FIFO
- a) последний вошел-первый вышел
 - б) первый вошел-первый вышел
 - в) зависит от адресации
 - г) зависит от размера FIFO
10. По какому принципу функционирует ОЗУ типа FIFO
- a) последний вошел-первый вышел
 - б) первый вошел-первый вышел
 - в) зависит от адресации
 - г) зависит от размера FIFO

11. Ассемблер это язык

- а) высокого уровня
- б) низкого уровня
- в) среднего уровня
- г) искусственного интеллекта

12. 16-ти разрядная шина данных позволяет осуществлять адресацию памяти в объеме

- а) 128Кб
- б) 64Кб
- в) 32Кб
- г) 16Кб

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (библиотека ВлГУ):

1. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>

2. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс] / Логинов М.Д., Логинова Т.А. - М. : БИНОМ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322954.html>

3. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Х. Гумерова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214597.html>

б) дополнительная литература:

1. Эксплуатационное обслуживание информационных систем [Электронный ресурс] : учебник / Дружинин Г.В., Сергеева И.В. - М. : УМЦ ЖДТ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785999400352.html>

2. Схемотехника: аппаратура и программы [Электронный ресурс] / Аверченков О.Е. - М. : ДМК Пресс, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744023.html>

3. Основы технологии микромонтажа интегральных схем [Электронный ресурс] / Белоус А.И., Емельянов В.А. - М. : ДМК Пресс, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748649.html>

в) периодические издания:

Отечественные журналы:

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;
- Цифровая обработка сигналов.

Реферативные журналы:

- Радиотехника;
- Электроника.

Зарубежные журналы:

- IEEE Transactions on Communications;
- IEEE Transactions on Signal Processing;

- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.

в) интернет-ресурсы:

1. Журнал "Проектирование и технология электронных средств" - <http://ptes.vlsu.ru>
2. Журнал "Радиотехника" - <http://radiotec.ru/catalog.php?cat=jr11>
3. <http://mexalib.com/view/15117>
4. <http://www.studentlibrary.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 301-3 и 335-3);
- наборы слайдов по всем лекциям (от 15 до 25 слайдов по каждой лекции);
- оснащенная компьютерами для проведения лабораторных работ лаборатория (ауд. 504 -3, ауд. 410-3)

Примечания:

1. Общее число подготовленных слайдов более 100.
2. Слайды ежегодно редактируются и модернизируются в соответствии с развитием технической и методической базы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Рабочую программу составил к.т.н. доцент  Самойлов С.А.
(ФИО, подпись)

Рецензент:

Генеральный директор ОАО ВКБ «Радиосвязи»

к.т.н.  Богданов А.Е.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники и радиосистем

Протокол № 1 от 1.09.16 года

Заведующий кафедрой  Никитин О.Р.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.01 - Радиотехника

Протокол № 1 от 1.09.16 года

Председатель комиссии  Никитин О.Р.
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ год

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.