

15 2015

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 07 » 04 2015 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) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 5 | 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. | 5 | 1-2 | 2 | | 2 | | 18 | | 4/100 | |
| 2. | Логические функции. Принципы аппаратурной реализации таблицы истинности. | 5 | 3-4 | 2 | | 2 | | 18 | | 4/100 | |
| 3. | Запоминающие устройства. Построение шинных формирователей. Масочные ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ, ЭСПЗУ, FLASH-память. | 5 | 5-6 | 2 | | 2 | | 18 | | 4/100 | |
| 4. | Триггеры. Регистры. Статические ОЗУ. Динамические оперативные запоминающие устройства. | 5 | 7-8 | | | | к/р | 18 | | | |
| 5. | Принцип работы микро- | 5 | 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 арифметикологических устройств. Понятие команд микропроцессора. Типовые структуры операционного блока микропроцессора. Понятие микропрограммирования. Системная шина микропроцессора. | 5 | 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. | 5 | 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. | 5 | 15-16 | | | | 20 | | |
| 9. | Подключение внешних устройств к микропроцессору. Принципы построения параллельного порта. Принципы построения последовательных портов. Принципы построения таймеров | 5 | 17-18 | | | | 20 | | |
| Итог 5 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 ГПСП 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

- а) 255
- б) 256
- в) 257
- г) 254

3. Сколько разрядов у сдвигового регистра должно быть, чтобы преобразовать последовательный код в параллельный в виде байтов?

- а) 4
- б) 8
- в) 16
- г) 2

4. На входах RS тригера: $R=1$, $S=0$. Выходной сигнал тригера равен:

- а) 1
- б) 0
- в) не определено
- г) режим памяти

5. На входах RS тригера: $R=1$, $S=1$. Выходной сигнал тригера равен:

- а) 1
- б) 0
- в) не определено
- г) режим памяти

6. Мультиплексор с тремя адресными входами имеет

- а) 16 входов
- б) 4 входа
- в) 2 входа
- г) 8 входов

7. Мультиплексор с 16-ю входами имеет

- а) 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?

- а) 6
- б) 5
- в) 7
- г) 8

9. По какому принципу функционирует ОЗУ типа FIFO

- а) 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

- а) 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 № 13 от 6.04.15 года

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

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

Протокол № 10 от 4.04.15 года

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

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 15/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.15 года

Заведующий кафедрой  Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.16 года

Заведующий кафедрой  Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ год

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.