


Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета

 В.Е. Гурский

(подпись)

29.05.14г.

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-2014-1629/р.

Архитектура компьютеров

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:

1-31 03 07-03 Прикладная информатик

Факультет Гуманитарный

Кафедра Информационных технологий

Курс (курсы) 2

Семестр (семестры) 3

Лекции 34

Экзамен 3

Практические (семинарские)

занятия

Зачет 3

Лабораторные

занятия 68

Аудиторных часов по

Курсовая работа (проект)

учебной дисциплине 102

Всего часов по

учебной дисциплине 212

Форма получения

высшего образования очная

Составил(а) В.В. Корнелюк, старший преподаватель

2014 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа «Архитектура компьютеров» разработана для специальности 1-31 03 07-03 Прикладная информатика (веб-программирование и компьютерный дизайн) высших учебных заведений. Целью изучения дисциплины является освоение архитектурных принципов построения, функционирования и программирования аппаратных средств персонального компьютера, принципов взаимодействия программных и технических средств компьютера, актуальных на современном этапе их развития.

В результате изучения курса «Архитектура компьютеров» студент должен:

знать:

- основные архитектурные решения компьютеров;
- иерархическую организацию памяти;
- методы последовательной, параллельной и конвейерной обработки;
- способы кодирования данных;

уметь:

- анализировать архитектуры компьютеров;
- оценивать эффективность обработки данных в компьютерах различной архитектуры;
- выбирать архитектурные решения в соответствии с поставленной задачей;

владеть:

- основными механизмами взаимодействия процессов;
- методами оценки аппаратного и программного обеспечения компьютеров.

Изучение курса «Архитектура компьютеров» рассчитано на 212 часов, в том числе 102 часа аудиторных занятий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

Тема 1. Понятие об архитектуре и структуре компьютера. Архитектура фон Неймана. Принципы работы, устройство и основные характеристики аппаратных средств компьютера

Системная плата. Минимальная конфигурация системной платы

Микропроцессор (МП). Классификация МП по техническим параметрам. Виды архитектур МП. Распространенные приемы повышения быстродействия. Режимы работы МП

Наборы микросхем системной логики. Виды архитектур системной платы

Оперативная память персонального компьютера. Виды оперативной памяти, их назначение. Иерархическая структура памяти. Кэш – память

Шины и разъемы системной платы. Устройства внешней памяти. Устройства магнитного хранения. Устройства оптического хранения

Тема 2. Общая характеристика модели микропроцессора реального режима для программиста

Организация памяти, сегментация, стек. Физические и логические адреса

Порты ввода-вывода

Программно-доступные регистры МП

Система прерываний

Микропрограммное управление. Структура машинной команды. Способы адресации операндов

Система команд реального режима МП и основы программного управления аппаратными средствами компьютеров. Структура программы на языке ассемблера x86

Раздел 2. АРХИТЕКТУРА 32-РАЗРЯДНЫХ МП И КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИЩЕННОГО РЕЖИМА

Тема 1. Архитектура 32-разрядных МП

Основные элементы программной модели 32-разрядных МП. Этапы развития.

Тема 2. Защищенный режим работы процессора как средство реализации многозадачности

Программирование в защищенном режиме. Дескрипторы, селекторы. Адресация памяти в защищённом режиме. Страничная организация памяти. Уровни привилегий и защиты

Раздел 3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Тема 1. Альтернативные архитектурные решения

Тема 2. Параллельные системы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ								
	Тема 1. Понятие об архитектуре компьютера. Принципы работы, устройство и основные характеристики аппаратных средств компьютера	8			16		10	Устный отчет
	Тема 2. Общая характеристика модели микропроцессора реального режима для программиста	14			28		10	Отчет
Раздел 2. АРХИТЕКТУРА 32-РАЗРЯДНЫХ МП И КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИЩЕННОГО РЕЖИМА								
	Тема 1. Архитектура 32-разрядных МП	4			8		10	Устный отчет
	Тема 2. Защищенный режим работы процессора как средство реализации многозадачности	4			8		10	Отчет
Раздел 3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ								
	Тема 1. Основные архитектурные решения	2			4		10	Устный отчет
	Тема 2. Параллельные системы	2			4		10	Устный отчет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Д.В. Пузанков. МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ: Учебное пособие для вузов. / Под ред. Д.В. Пузанкова.– СПб.: Политехника, 2002. – 935 с.: ил.
2. Ж. Алферов. ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В РОССИИ. Состояние и перспективы. / Ж. Алферов. – «Электронная промышленность» №4, №5, 2005 г.
3. С.В. Зубков Assembler для DOS, Windows и UNIX. / С.В. Зубков -3-е изд., стер.-М.:ДМК Пресс; СПб.: Питер,2004. – 608с.:ил.- (Серия «Для программистов»)
4. В. Л. Григорьев. Программирование однокристалльных микропроцессоров. / В. Л. Григорьев М. Энергоатомиздат, 1987 г.
5. В. Юров. ASSEMBLER. Учебный курс. / В. Юров, С. Хорошенко. - СПб: Изд. «Питер», 2000. – 672 с.: ил.
6. Э. Таненбаум. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА. / Э. Таненбаум. 4-е издание. Изд. ПИТЕР, 2003. – 976 с.: ил.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. С. Бигелоу. УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА. / С. Бигелоу. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003. – 976 с.: ил.
2. С. Мюллер. МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕМОНТ ПК. Пер. с англ. / С. Мюллер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 956 с.: ил.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценка уровня знаний студента производится по десятибальной шкале в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Оценка промежуточных учебных достижений студента также осуществляется по десятибальной шкале.

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- сдача зачета по дисциплине;
- сдача экзамена.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Принципы работы, устройство и основные характеристики аппаратных средств. Архитектура фон Неймана. Системная плата.
2. Микропроцессор. Классификация МП по техническим параметрам. Виды архитектур МП. Распространенные приемы повышения быстродействия. Режимы работы МП
3. Наборы микросхем системной логики. Виды архитектур системной платы. Оперативная память, виды оперативной памяти, их назначение. Кэш-память.
4. Устройства внешней памяти. Основные типы хранения данных во внешней памяти. Устройства магнитного хранения. Устройства оптического хранения. Виды, принцип действия, характеристики.
5. Устройства отображения информации. Виды, принцип действия, характеристики.
6. Модель микропроцессора реального режима для программиста.
7. Организация памяти, сегментация, стек. Физические и логические адреса.
8. Порты ввода-вывода
9. Программно-доступные регистры МП
10. Система прерываний реального режима
11. Основные конструкции языка ассемблера x86
12. Структура машинной команды
13. Способы адресации операндов
14. Система команд реального режима МП x86. Команды передачи данных
15. Команды арифметических операций
16. Команды логических операций и сдвигов
17. Команды передачи управления
18. Команды вызовов и возвратов

19. Команды управления циклами
20. Команды прерываний
21. Общая структура программы на языке ассемблера. Переменные. Директивы
22. Пакеты программирования языка ассемблера МП. Программы – отладчики
23. Архитектура 32-разрядных МП. Программно-доступные регистры МП
24. Регистр флагов 32-разрядного режима
25. Группы команд 32-разрядного режима
26. Структура BIOS. Драйверы
27. Общая структура памяти
28. Защищенный режим работы МП как средство реализации многозадачности. Параллелизм на уровне процессов.
29. Ключевые моменты организации защищенного режима. Deskрипторы, селекторы
30. Адресация памяти в защищённом режиме
31. Страничная организация памяти
32. Формат deskриптора сегмента памяти. Уровни привилегий и защиты
33. Альтернативные архитектурные решения
34. Параллельные системы

Протокол согласования учебной программы
по изучаемой дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (дата и № протокола)

Дополнения и изменения к учебной программе по изучаемой учебной
дисциплине
На 20 / 20 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
информационных технологий

Протокол № __ от _____ 20 г.

Заведующий кафедрой

В.А. Нифагин

Утверждаю

Декан факультета

В. Е. Гурский