Федеральное агентство по образованию

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ГОУВПО «АмГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УНР

_____Е.С.Астапова
«_____»_____2007 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Микропроцессорные комплексы АИС»
для специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Курс 2 Семестр 4

Лекции 18 час. Экзамен

Практические занятия Зачет 4 семестр

Лабораторные занятия 18 час.

Самостоятельная работа 26 час.

Всего часов 62

Составитель: доцент Шевко Д.Г.

Факультет Математики и информатики

Кафедра Информационных и управляющих систем

2007

Дисциплина «Микропроцессорные комплексы АИС» для специальности 230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления» введена по решению УМСС

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информационных и управляющих систем

«_____» _____2007 г., протокол №_____

Заведующий кафедрой _____ А.В.Бушманов

Рабочая программа одобрена на заседании УМС 230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

«_____» _____2007 г., протокол №_____

Председатель_____ А.В.Бушманов

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ
_____Г.Н.Торопчина

«____»_____2007 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель УМС факультета
_____Е.Л.Еремин

«_____»_____2007 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
_____А.В.Бушманов

«____»_____2007 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является овладение теоретическими и практическими знаниями при комплексировании вычислительных средств, вычислительных систем и сетей, для получения технического обеспечения автоматизированных систем управления разнообразными по своей структуре процессами.

Задачи изучения дисциплины ориентированы на получение основных сведений о принципах организации и функционирования отдельных устройств ЭВМ в целом, характеристики, возможности и области применения, наиболее распространенных классов и типов ЭВМ, при решении различного класса задач, которыми должен овладеть студент после изучения данной дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать принципы построения и организацию функционирования современных вычислительных машин, систем и сетей, их функциональную и структурную организацию, основы построения элементов, узлов и устройств вычислительных машин, технико-эксплуатационные показатели средств вычислительной техники, используемых для обработки информации;

Уметь использовать методы анализа и синтеза цифровых схем и микропроцессорных средств при создании АСОИУ, методы и средства разработки и отладки программ на языках низкого уровня;

Иметь опыт выполнения схемотехнических расчетов электронных элементов и устройств ЭВМ, проектирования микропроцессорных контроллеров, анализа и оценки архитектуры вычислительных систем.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Микропроцессорные комплексы АИС» для специальности 230102 – «Автоматизированные системы обработки информации и управления» введена по решению УМСС.

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМ

Раздел I. Принципы построения и архитектура ЭВМ (11 час)

Тема 1.1. Основные характеристики ЭВМ (1 час)

1. Основные понятия: структура, архитектура ЭВМ.
2. Основные характеристики ЭВМ: быстродействие, производительность, емкость запоминающего устройства, надежность, точность, достоверность.

Тема 1.2. Классификация средств ЭВТ (1 час)

1. Два типа электронной вычислительной техники: аналоговая и цифровая. Сферы применения ЭВМ.

2. Классификация средств вычислительной техники по быстродействию: суперЭВМ, большие ЭВМ, средние ЭВМ, персональные и профессиональные ЭВМ, встраиваемые микропроцессоры.

Тема 1.5. Математические и логические основы ЭЦВМ (2 час)

1. Построение ЭЦВМ. Структурная схема ЭЦВМ.
2. Этапы решения задачи на ЭВМ.
3. Системы счисления. Арифметические операции в двоичной с.ч. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Представление чисел в ЭВМ.
5. Общие сведения о представлении других видов информации.

Тема 1.6. Элементная база ЭВМ (Логические основы ЭВМ) (1 час)

Тема 1.7. Центральные устройства ЭВМ (2 час)

1. Основная память (ОП). Основные показатели. Классификация устройств ОП. Назначение ОЗУ, ПЗУ. Структурная схема ОЗУ. Основные характеристики ОЗУ.
2. Стековая память. Кэш-память первого, второго уровней. Размещение информации в ОП.
3. Эволюция микропроцессоров(МП). Основные технические характеристики МП. Классификация МП.
4. Структурная схема МП.
5. Полный цикл работы МП при выполнении команды.
6. Система команд МП.
7. Структурная схема базовой модели микропроцессора фирмы Intel.

Тема 1.8. Периферийные устройства ЭВМ (1 час)

1. Видеосистема.
2. Клавиатура.
3. Принтер.
4. Сканер.
5. Манипулятор типа мышь.
6. Накопитель на гибком магнитном диске.
7. Накопитель на жестком магнитном диске.
8. Накопитель на оптическом диске.

Тема 1.9. Архитектура структуры ЭВМ (2 час)

1. Общие сведения о специальных ЭВМ (сЭВМ). Общая архитектура и состав сЭВМ.
2. Структурная схема системной платы ПК.
3. Общие сведения о мини-ЭВМ. Общая архитектура и состав мини-ЭВМ.
4. Общие сведения о ЭВМ общего назначения. Общая архитектура и состав ЭВМ общего назначения.

Тема 1.10. Программное обеспечение ЭВМ (1 час)

1. Структура программного обеспечения ЭВМ.
2. Операционные системы. Структура ДОС ПЭВМ.
3. Системы автоматизации программирования.
4. Режимы работы ЭВМ.

Раздел II. Архитектура вычислительных систем (4 час)

Тема 2.1. Классификация вычислительных систем (1 час)

1. Понятие ВС. Принципы построения ВС. Классификация ВС.
2. Типы ВС.

Тема 2.2. Архитектура вычислительных систем (1 час)

1. Четыре основные архитектуры ВС.
2. Отличительные особенности архитектур ВС.

Тема 2.3. Типовые структуры вычислительных систем (2 час)

- типовые структуры ВС;
- три аспекта совместимости: аппаратный, программный, информационный;
- уровни комплексирования. Классификация уровней программного параллелизма: независимые задания, отдельные части задания, программы и подпрограммы, циклы и итерации, операторы и команды, фазы отдельных команд. Структуры ВС: ОКОД, МКМД;
- организация функционирования ВС. Операционные системы многомашинных ВС. Программное обеспечение многопроцессорных ВС.

Раздел III. Телекоммуникационные вычислительные сети (3 час)

Тема 3.1. Принципы построения ТВС (1 час)

1. Общие сведения.
2. Классификация сетей.

3. Управление взаимодействием прикладных процессов

Тема 3.2. Телекоммуникационные системы (ТКС) (1 час)

1. Функции ТКС.
2. Типы сетей, линий и каналов связи.
3. Коммутируемые и выделенные каналы.
4. Аналоговое и цифровое кодирование цифровых данных.
5. Цифровые сети связи.
6. Спутниковые сети связи.
7. Коммутация в сетях.
8. Маршрутизация пакетов в сетях.
9. Методы защиты от ошибок.

Тема 3.3. Глобальные вычислительные сети и сетевые технологии (1 час)

1. Протоколы обмена данными.
2. Протокол TCP/IP.
3. Системы сетевых коммутаций.
4. Электронная почта стандарта X400.
5. Электронная почта стандарта Internet.
6. Системы телеконференций.
7. Сеть Internet.
8. Отечественные глобальные сети.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа №1. Задачи по моделям памяти и структурам программ (2 часа)

Лабораторная работа №2. Задачи по программированию на языке ассемблера (4 часа)

Лабораторная работа №3. Задачи по программированию операций над файлами, каталогами и дисками (4 часа)

Лабораторная работа №4. Задачи по защите программ от копирования и несанкционированного использования (4 часа)

Лабораторная работа №5. Задачи по программированию ввода с клавиатуры (4 часа)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

В качестве самостоятельной работы по дисциплине «Микропроцессорные комплексы АИС» студенты готовят рефераты по следующим темам:

1. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов;
2. Функциональная и структурная организация процессора;
3. Организация памяти ЭВМ;
4. Основные стадии выполнения команды;
5. Организация прерываний в ЭВМ;
6. Организация ввода-вывода;
7. Периферийные устройства;
8. Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов;
9. Параллельные системы;
10. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах;
11. Матричные и ассоциативные вычислительные сети;
12. Конвейерные и потоковые вычислительные сети;
13. Сети ЭВМ;
14. Информационно-вычислительные системы и сети.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Основные характеристики ЭВМ
2. Классификация средств ЭВТ
3. Математические и логические основы ЭЦВМ
4. Элементная база ЭВМ
5. Центральные устройства ЭВМ
6. Периферийные устройства ЭВМ
7. Архитектура структуры ЭВМ
8. Программное обеспечение ЭВМ
9. Классификация вычислительных систем

10. Архитектура вычислительных систем
11. Типовые структуры вычислительных систем
12. Принципы построения ТВС
13. Телекоммуникационные системы
14. Глобальные вычислительные сети и сетевые технологии
15. Организация современных ЭВМ. Устройство ЭВМ семейства Intel
16. Организация машинного уровня ЭВМ
17. Структура и форматы команд ЭВМ. Способы адресации
18. Процессор. Центральное управляющее устройство ЭВМ
19. Арифметико-логическое устройство ЭВМ. Регистры ЭВМ
20. Организация памяти ЭВМ. Организация внутренней памяти процессора
21. Способы организации кэш-памяти. Методы обновления строк основной памяти
22. Оперативная память. Методы управления памятью
23. Организация виртуальной памяти. Страничное и сегментное распределение памяти
24. Методы повышения пропускной способности оперативной памяти. Защита памяти
25. Организация подсистем ввода-вывода. Основные различия
26. Ввод-вывод в режиме прерываний
27. Прямой доступ к памяти. Контроллеры ввода-вывода
28. Унификация средств обмена и интерфейсы ЭВМ
29. Стандартные шины ЭВМ. Основные типы и их характеристики
30. Информационно вычислительные системы и сети ЭВМ
31. Перспективы развития современных ЭВМ

Виды контроля

Для проверки эффективности преподавания дисциплины проводится контроль знаний студентов. При этом используются следующие виды контроля:

- *текущий контроль* за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения аудиторных занятий посредством устного опроса, проведения контрольных работ;
- *промежуточный контроль* осуществляется два раза в семестр в виде анализа итоговых отчетов на аттестационные вопросы;

– *итоговый контроль* в виде зачета осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля и сдачи отчета по самостоятельной работе.

Требования к знаниям студентов, предъявляемые на зачете

Для получения зачета студент должен посещать занятия, проявлять активность в аудитории, обязан выполнить все лабораторные работы, знать теоретический материал в объеме лекционного курса, защитить отчет по самостоятельной работе.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень обязательной (основной) литературы

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем. Изд-во «Питер», 2006. – 717 с.
2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. Изд-во «Форум», 2005. – 511 с.
3. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2004. – 668 с.
4. Томпсон Р.Б., Томпсон Б.Ф. Железо ПК: Энциклопедия. 3-е изд. СПб.: Питер, 2004. - 435 с.
5. В. Я. Митницкий. Архитектура IBM PC и язык Ассемблера. Издательство: МФТИ, 2000. - 148 с.
6. Дж. Смит. Сопряжение компьютеров с внешними устройствами. Уроки реализации. Издательство: Мир, 2000. - 272 с.
7. Ю. Шафрин. IBM PC. Учебник. Изд-во: Бином. Лаборатория знаний. 2002, 536 с.
8. В. Соломенчук. Аппаратные средства персональных компьютеров. Изд-во: BHV, 2003, 504 с.
9. М. Гук. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия. Изд-во: Питер, 2002, 528 с.
10. Assembler. Учебник для вузов / Юров В.И. – СПб.: Питер, 2003. – 637 с.
11. Assembler. Практикум / Юров В.И. – СПб.: Питер, 2004. – 399 с.
12. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб. пособие / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.
13. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 703 с.: ил.
14. Хамахер, Карл. Организация ЭВМ: [учеб. пособие] / К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки. - 5-е изд. - СПб.: Питер, 2003.
15. Цилькер, Борис Яковлевич. Организация ЭВМ и систем: Учеб. рек. Мин. обр. РФ / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. - СПб.: Питер, 2004, 2006.
16. http://do.rksi.ru/library/courses/arh/

Перечень дополнительной литературы

17. Фролов А.В., Фролов Г.В. Аппаратное обеспечение IBM PC. Том 2, в 2-х частях. - М.: "ДИАЛОГ-МИФИ", 1992.
18. Морс С.П., Алберт Д.Д. Архитектура микропроцессора 80286. – М.: Радио и связь, 1990.
19. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. в 3-х томах. – М.: Мир, 1993.
20. Левкин Г.И., Левкина В.Е. Введение в схемотехнику ПЭВМ IBM PC/AT. – М.: Изд-во МПИ, 1991.
21. Шевкопляс В.В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения: Справочник. – М.: Радио и связь, 1991.
22. Вуд Р. Микропроцессоры в вопросах и ответах. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
23. Мячев А.А., Степанов В.Н. Персональные ЭВМ и микроЭВМ. Основы организации: Справочник. – М.: Радио и связь, 1991.
24. Холленд Р. Микропроцессоры и операционные системы: Краткое справочное пособие. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
25. Фролов А.В., Фролов Г.В. Программирование видеоадаптеров CGA, EGA и VGA. –М.: "ДИАЛОГ-МИФИ", 1992.
26. Бунчин Л.В., Безрукий Ю.Л. Дисковая подсистема IBM-совместимых персональных компьютеров. – М.: "PRESS-MEDIA", 1993.
27. Григорьев В.Л. Микропроцессор i486. Архитектура и программирование. – М.: ГРАНАЛ, 1993.
28. В.В. Корнеев, А.В. Киселев. Современные микропроцессоры. – М.: НОЛИДЖ, 1998.
29. Микропроцессорные автоматические системы регулирования. Основы теории и элементы: Учеб. Пособие / В.В. Солодовников, В.Г. Коньков, В.А. Суханов, О.В. Шевяков; Под ред. В.В. Солодовникова. – М.: Высш. шк., 1991.
30. Финогенов К.Г. Самоучитель по системным функциям MS-DOS. – Изд. 2, перераб. и дополн. – М.: Радио и связь, Энтроп, 1995.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер недели	Номер темы	Лабо-ра-тор-ные заня-тия	метод. пособиянаглядиИспользуемые	Самостоятельная Работа студентов		Форма контроля
				Содержание	Часы	
1	2	3	4	5	6	7
1	1.1	1	1–16 (осн.), 30 (доп.)	Выбор темы самостоя-тельной работы	2	з.л.р.
2	1.2	1	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
3	1.5	2	1–16 (осн.), 30 (доп.)	Поиск литературы по теме самостоятельной работы	6	собе-сед.
4	1.5	2	1–16 (осн.), 30 (доп.)			

5	1.6	2	1–16 (осн.), 30 (доп.)	Работа с литературой и поиск информации в сети Интернет по новейшим достижениям в области микропроцессорных комплексов АИС по теме самостоятельной работы	10	з.л.р.
6	1.7	2	1–16 (осн.), 30 (доп.)			к.р.
7	1.7	3	1–16 (осн.), 30 (доп.)			з.л.р.
8	1.8	3	1–16 (осн.), 30 (доп.)			собе-сед.
9	1.9	3	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
10	1.9	3	1–16 (осн.), 30 (доп.)			з.л.р.
11	1.10	4	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
12	2.1	4	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
13	2.2	4	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
14	2.3	4	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
15	2.3	5	1–16 (осн.), 30 (доп.)	Подготовка отчета	6	к.р.
16	3.1	5	1–16 (осн.), 30 (доп.)			
17	3.2	5	1–16 (осн.), 30 (доп.)	Защита отчета по само-стоятельной работе	2	зачет
18	3.3	5	1–16 (осн.), 30 (доп.)			

Условные обозначения:
осн. – основная литература
доп. – дополнительная литература
к.р. – контрольная работа
собесед. – собеседование
з.л.р. – защита лабораторной работы