

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

А. М. ЧЕРНОУСОВА, А. А. ТЕРЕНТЬЕВ, В. Н. ШЕРСТОБИТОВА

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ,
ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО СОКРАЩЕННОЙ ПРОГРАММЕ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2005

УДК 65.011.56(075.8)

ББК 32.965-5-05я7

Ч 49

Рецензент

доктор технических наук, профессор А.И.Сердюк

Ч49

Черноусова, А. М., Терентьев, А. А., Шерстобитова, В. Н.
Системы автоматизации проектирования [Текст]: методиче-
ские указания для абитуриентов, поступающих на обучение по
сокращенной программе / А. М. Черноусова, А. А. Терентьев, В.
Н. Шерстобитова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 23 с.

Методические указания содержат сведения по вступительным испытаниям для абитуриентов, поступающих на все формы обучения по сокращенной образовательной программе на специальность 230104: положение, программы по дисциплинам, спецификацию и пример контрольно-измерительных материалов. Программа вступительных испытаний составлена по следующим дисциплинам среднего профессионального образования: операционные системы и среды; информационные технологии; основы алгоритмизации и программирования; архитектура ЭВМ и вычислительных систем; базы данных.

ББК 32.965-5-05я7

© Черноусова А.М.,
Терентьев А.А.,
Шерстобитова В.Н., 2005
© ГОУ ОГУ, 2005

Введение

Сокращенные программы высшего профессионального образования реализуются в сокращенные сроки по сравнению с полным сроком освоения образовательной программы для лиц, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование различных ступеней.

Желание обучаться по сокращенной программе излагается поступающим при подаче документов для поступления в ОГУ. Прием на обучение по сокращенным программам осуществляется в соответствии с действующим порядком приема ОГУ в специально формируемые группы на первый курс.

Абитуриенты, поступающие на специальность 230104 «Системы автоматизированного проектирования» и имеющие дипломы с отличием средних профессиональных учебных заведений соответствующего профиля, сдают вступительные испытания по профилирующей дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»:

- в форме собеседования (данный вид испытаний оценивается в бинарной системе: «зачтено» или «не зачтено»);

- в форме тестирования (10 вопросов, время испытания – 45 минут, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл).

Форма проведения вступительного испытания (собеседование или тестирование) устанавливается приемной комиссией ОГУ за 3 дня до начала испытаний и зависит от количества бюджетных мест.

Общие вступительные испытания для абитуриентов, не имеющих дипломы с отличием, проводятся в форме тестирования (20 вопросов) по ряду дисциплин среднего профессионального образования на основе специально разработанных программ. Абитуриенты, поступающие на специальность 230104 «Системы автоматизированного проектирования», сдают вступительные испытания по дисциплинам: операционные системы и среды; информационные технологии; основы алгоритмизации и программирования; архитектура ЭВМ и вычислительных систем; базы данных. Время вступительного испытания – 80 минут. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Зачисление абитуриентов производится на основе ранжирования баллов.

Сокращение сроков освоения основной образовательной программы (ООП) высшего профессионального образования осуществляется на основе имеющихся знаний, умений и навыков студента, полученных на предшествующем этапе обучения. В целях реализации сокращенной ООП методической комиссией по специальности разрабатывается и утверждается в установленном порядке индивидуальный учебный план (для обучающегося или группы обучающихся). В индивидуальном учебном плане указывается соответствие профиля предыдущего базового образования получаемому. Наименование дисциплин в индивидуальных учебных планах и их группирование по циклам идентично учебным планам ОГУ, рассчитанным на полный срок обучения, но может отличаться большей долей самостоятельной работы студента.

1 Положение о вступительном испытании

На основании Порядка приема в государственные образовательные учреждения высшего профессионального образования (высшие учебные заведения) Российской Федерации, учрежденные федеральными органами исполнительной власти, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации №50 от 14.01.2003 (зарегистрирован Минюстом России 06.02.2003 №4188), и приказа Министерства образования Российской Федерации №1725 от 13.05.2002 «Об утверждении Условий освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования в сокращенные сроки»:

1) прием лиц, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля, для обучения по сокращенным программам в специально формируемые группы осуществляется на первый курс;

2) общие вступительные испытания проводятся в форме тестирования по программам среднего профессионального образования по специальности 2202 «Автоматизированные системы обработки информации и управления»;

3) конкурсный отбор абитуриентов на бюджетные места производится на основе рейтинга оценок согласно наличию бюджетных мест на данную специальность;

4) абитуриенты, не прошедшие по конкурсу на бюджетные места, могут участвовать в конкурсе на места с оплатой стоимости обучения;

5) абитуриенты, поступающие на специальность 230104 «Системы автоматизированного проектирования», сдают вступительные испытания по дисциплинам:

- операционные системы и среды;
- информационные технологии;
- основы алгоритмизации и программирования;
- архитектура ЭВМ и вычислительных систем;
- базы данных;

6) абитуриенты, имеющие дипломы с отличием средних профессиональных учебных заведений соответствующего профиля, сдают экзамен по профилирующей дисциплине в форме собеседования или тестирования;

7) профилирующей дисциплиной для специальности «Системы автоматизированного проектирования» является *«Основы алгоритмизации и программирования»*;

8) из общего плана набора для обучения по сокращенным образовательным программам на очную форму обучения выделяются бюджетные места.

Положение о вступительном испытании для абитуриентов, поступающих на все формы обучения по сокращенной образовательной программе высшего профессионального образования на специальность 230104 «Системы автоматизированного проектирования», утверждено на заседании Ученого Совета Аэрокосмического института (протокол № 4 от 24.12.2004 г.)

2 Программы вступительных испытаний по дисциплинам

2.1 Операционные системы и среды

Введение

Современный уровень и перспективы развития операционных систем и сред.

Раздел 1 Основы теории операционных систем

1.1 Общие сведения об операционных системах

Понятие операционной системы. Назначение и основные функции операционных систем. Принципы построения операционных систем. Состав, взаимодействие основных компонентов операционной системы. Типы операционных систем.

1.2 Интерфейс пользователя

Понятие программного интерфейса, его назначение. Виды интерфейсов. Языки взаимодействия пользователя с операционной системой. Стандартные сервисные программы поддержки интерфейса.

1.3 Операционное окружение

Понятие операционного окружения, состав, назначение. Стандартные сервисные программы поддержки операционного окружения. Понятие базовой машины, расширенной машины. Режим пользователя, режим супервизора.

Раздел 2 Машинно-зависимые свойства операционных систем

2.1 Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы

Упрощенная архитектура типовой микроЭВМ. Структура оперативной памяти. Адресация. Основные регистры. Форматы данных и команд. Операционная система как средство управления ресурсами типовой микроЭВМ.

2.2 Обработка прерываний

Понятие прерывания. Последовательность действий при обработке прерываний. Классы прерываний. Рабочая область прерываний. Вектор прерывания. Стандартные программы обработки прерываний. Приоритеты прерываний. Вложенные прерывания.

2.3 Планирование процессов

Понятия: задание, процесс, планирование процесса. Состояния существования процесса. Диспетчеризация процесса. Блок состояния процесса. Алгоритм диспетчеризации. Способ выбора процесса для диспетчеризации.

Понятие события. Блок состояния события. Механизм установления соответствия между процессом и событием.

2.4 Обслуживание ввода-вывода

Организация побайтного ввода-вывода. Организация ввода-вывода с использованием каналов ввода-вывода. Последовательность операций, выполняемых каналом ввода-вывода. Канальная программа. Вовлечение операционной системы в управление вводом-выводом. Рабочая область канала ввода-вывода. Очередь запросов на ввод-вывод. Алгоритм обработки прерываний по вводу-выводу. Пример управления вводом-выводом.

2.5 Управление реальной памятью

Механизм разделения центральной памяти. Разделение памяти на разделы. Распределение памяти с разделами фиксированного размера. Распределение памяти с разделами переменного размера. Аппаратные и программные средства защиты памяти. Способы защиты памяти. Проблема фрагментации памяти и способы ее разрешения.

2.6 Управление виртуальной памятью

Понятие виртуального ресурса. Отображение виртуальной памяти в реальную. Общие методы реализации виртуальной памяти. Размещение страниц по запросам. Страничные кадры. Таблица отображения страниц. Динамическое преобразование адресов. Сегментная организация памяти.

Раздел 3 Машино-независимые свойства операционных систем

3.1 Работа с файлами

Файловая система. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Примеры файловых систем.

3.2 Планирование заданий

Введение в планирование. Категории алгоритмов планирования. Задачи алгоритмов планирования. Планирование в системах пакетной обработки данных. Планирование в интерактивных системах. Планирование в системах реального времени.

3.3 Распределение ресурсов

Взаимоблокировки. Обнаружение и устранение взаимоблокировок. Избежание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок.

3.4 Защищенность и отказоустойчивость операционных систем

Основные понятия безопасности. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности. Аутентификация, авторизация, аудит.

Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Восстанавливаемость файловых систем. Избыточные дисковые подсистемы RAID.

Раздел 4 Работа в операционных системах и средах

4.1 Структура операционной системы

Особенности работы в конкретной операционной системе. Структура различных видов операционных систем (например, MS-DOS, Windows 98, Windows 2000, Linux и т.п.). Загрузка операционных систем.

4.2 Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя. Виды пользовательского интерфейса. Приглашение системы. Ввод команд. Запуск и выполнение команд. Стандартные программы операционной системы.

4.3 Организация хранения данных

Файловая структура. Работа с файлами и каталогами. Работа с дисками.

4.4 Средства управления и обслуживания

Пакетные командные файлы. Конфигурирование системы.

4.5 Утилиты операционной системы

Работа с текстовым редактором. Работа с операционной оболочкой.

4.6 Поддержка приложений других операционных систем

Понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы. Совместное использование программ. Способы организации поддержки устройств. Драйверы оборудования. Установка и сопровождение операционных систем. Эмуляторы операционных систем.

Для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Операционные системы и среды» рекомендуется следующая литература:

1) **Андреев, А.** Windows 2000 Professional в подлиннике [Текст]: рус. версия / А. Андреев, Е. Беззубов, М. Емельянов. – СПб. : BHV-СПб, 2003. - 792 с.;

2) **Водолазкий, В.** Путь к Linux [Текст]: учеб. курс / В. Водолазкий. - 3-е изд. – СПб. : Питер, 2002. – 400 с.;

3) **Гордеев, А. В.** Системное программное обеспечение [Текст]: учеб. для вузов / А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. – СПб. : Питер, 2003. - 736 с.;

4) **Зубков, С. В.** Linux [Текст]: русские версии / С. В. Зубков. – М. : ДМК Пресс, 2000. – 352 с.;

5) Информатика [Текст]: учеб. / Под ред. Макаровой М. В. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 768 с.;

6) **Олифер, В. Г.** Сетевые операционные системы [Текст]: учеб. для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер— СПб. : Питер, 2002. – 544 с.;

7) **Стахнов, А.** Linux в подлиннике [Текст] / А. Стахнов. – СПб. : BHV, 2002. - 912 с.;

8) **Таненбаум, Э.** Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум. – СПб. : Питер, 2004. – 1040 с.

2.2 Информационные технологии

Введение

Информационная технология и этапы ее развития. Средства обработки информации. Компьютерные технологии: сферы применения, возможности.

Раздел 1 Информация и информационные технологии

Данные и информация. Виды данных и информации. Системы счисления и области их использования. Кодирование данных и информации. Классификация информационных технологий по сферам производства. Информационный этап развития общества. Технология сбора и обработки информации. Технологии представления и передачи информации. Текстовые, гипертекстовые, графические и иные технологии способы хранения и представления информации.

Раздел 2 Текстовые процессоры

Обработка текстовой информации. Возможности текстового процессора. Основные элементы экрана. Создание, открытие и сохранение документов. Редактирование документов: копирование и перемещение фрагментов в пределах одного документа и в другой документ и их удаление. Выделение фрагментов текста. Шрифтовое оформление текста. Форматирование символов и абзацев, установка междустрочных интервалов. Вставка в документ рисунков, диаграмм и таблиц, созданных в других режимах или другими программами. Редактирование, копирование и перемещение вставленных объектов. Установка парамет-

ров страниц и разбиение текста на страницы. Колонтитулы. Предварительный просмотр. Установка параметров печати. Вывод документа на печать. Гипертекстовые способы хранения и представления информации.

Раздел 3 Электронные таблицы

Обработка числовой информации. Электронные таблицы: основные понятия и способ организации. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец. Адреса ячеек. Строка меню. Панели инструментов. Ввод данных в таблицу. Типы и формат данных: числа, формулы, текст. Редактирование, копирование информации. Наглядное оформление таблицы. Расчеты с использованием формул и стандартных функций. Построение диаграмм и графиков. Форматирование готовых диаграмм. Способы поиска информации в электронной таблице. Особенности обработки экономической и статистической информации.

Раздел 4 Автоматизация документооборота

Общая характеристика систем автоматизации документооборота, их возможности и ограничения. Примеры существующих систем автоматизации.

Сканирование и распознавание документов. Обзор программного обеспечения распознавания текста. Методы работы с программой распознавания текста. Автоматизированный перевод документов. Обзор программного обеспечения для автоматизированного перевода.

Раздел 5 Компьютерная графика

Понятие компьютерной графики. Методы представления графических изображений. Растровая и векторная графика. Цвет и методы его описания. Системы цветов RGB, CMYK, HSB.

Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс, основные функции. Палитры цветов. Создание и редактирование изображений: рисование на компьютере, стандартные фигуры, работа с фрагментами, трансформация изображений; работа с текстом.

Форматы графических файлов. Печать графических файлов.

Раздел 6 Автоматизированные информационные системы

Автоматизированные и информационные системы управления. Системы автоматизированного проектирования и автоматизированные системы научных исследований. Геоинформационные системы. Мультимедийные технологии обработки и представления информации.

Раздел 7 Экспертные системы

Назначение и структура экспертных систем. Целесообразность использования, этапы создания экспертных систем. Прототипы и жизненный цикл экспертных систем.

Для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Информационные технологии» рекомендуется следующая литература:

1) **Грошев, С. В.** Современный самоучитель профессиональной работы на компьютере [Текст]: практ. пособие / С. В. Грошев, А. О. Коцюбинский, В. Б. Комягин. – М. : Триумф, 1998. – 448 с.;

- 2) **Журин, А. А.** Microsoft Excel 2000 [Текст]: краткие инстр. для новичков / А. А. Журин. – М. : Аквариум АСТ, 2001. - 128 с.;
- 3) **Куперштейн, В.** MS Office и Project в управлении и делопроизводстве [Текст] / В. Куперштейн. – СПб. : БХВ – Петербург, 2001. – 400 с.;
- 4) **Левин, А.** Самоучитель полезных программ [Текст] / А. Левин. – СПб. : Питер, 2000. – 496 с.;
- 5) **Левин, А.** Самоучитель работы в Windows [Текст] / А. Левин. – М. : Нолидж, 2004. – 704 с.;
- 6) **Левин, А.** Самоучитель работы на компьютере [Текст] / А. Левин. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.;
- 7) **Мак-Клелланд, Д.** Photoshop 6 для `чайников [Текст] / Д. Мак-Клелланд.- Киев: Диалектика, 2001. - 320 с.;
- 8) **Могилев, А.** Практикум по информатике [Текст] / А. Могилев, Н. Пак, Е. Хеннер. – М. : ИЦ «Академия», 2001. – 608 с.;
- 9) **Столяров, А.** Вы купили компьютер [Текст] / А. Столяров, Е. Столярова. – М. : Вербо, 1996. - 144 с.;
- 10) **Стоцкий, Ю.** Office 2000: Самоучитель [Текст] / Ю. Стоцкий. – СПб. : Питер, 2000. – 570 с.;
- 11) **Фигурнов, В. Э.** IBM PC для пользователя [Текст]: краткий курс / В.Э. Фигурнов. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 480 с.

2.3 Основы алгоритмизации и программирования

Раздел 1 Основы построения алгоритма и алгоритмизации

Постановка задачи. Понятие алгоритма, свойства, способы описания. Понятие алгоритмизации. Общие принципы построения алгоритмов. Разработка алгоритма и проверка его правильности. Реализация алгоритма. Анализ алгоритма и его сложности. Проверка программы. Составление документации.

Принципы разработки схем алгоритмов, программ, данных и систем. Основные алгоритмические конструкции: последовательность, ветвление, цикл. Методы частных целей, подъема, эвристики. Типовые алгоритмы программ.

Раздел 2 Основы программирования

Арифметические и логические основы программирования. Формы представления и кодирования информации. Эволюция языков программирования, их классификация. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули, связь этих понятий с компонентами системы программирования. Виды программирования. Области применения, принципы и методы построения программ.

Раздел 3 Программирование на алгоритмическом языке ПАСКАЛЬ

Составление программ на алгоритмическом языке ПАСКАЛЬ. Основные элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы и переменные, выражения, операторы и операции. Простые типы данных: целый, вещественный, литерный, логический. Преобразование типов данных и действия над ними. Стан-

дартные математические функции. Структура программы на языке Турбо Паскаль.

Операторы присваивания (арифметический, логический, литерный). Составной оператор, условный оператор, оператор варианта, операторы цикла с предусловием, постусловием, параметром, операторы перехода и метки, пустой оператор, оператор ввода с клавиатуры и вывода на дисплей и принтер.

Структуры данных. Управляющие структуры. Скалярные типы данных: ограниченный тип и перечисляемый тип. Регулярные типы данных: одномерные и многомерные массивы. Строковые переменные. Записи и множества. Понятие записи. Фиксированные и варианты записи. Оператор присоединения. Основные действия над множествами.

Файлы. Понятие файла. Классификация файлов. Объявление файлов. Организация доступа к файлам. Процедуры и функции для работы с файлами любых типов. Текстовые файлы. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. Классы памяти.

Подпрограммы: процедуры и функции. Особенности применения подпрограмм и функций. Формальные параметры, фактические параметры, параметры - переменные, параметры – значения. Примеры с использованием процедур и функций. Составление библиотек подпрограмм.

Графика на языке ПАСКАЛЬ. Переход в графический режим и обратно в текстовый. Процедуры и функции для построения графических примитивов.

Стандартные модули System, Dos, Crt, Overlay, Graph, Strings, Printer, процедуры и функции, их предназначение, дополнительные возможности модулей.

Объектно-ориентированная модель программирования на примере алгоритмического языка ПАСКАЛЬ. Понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

Для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» рекомендуется следующая литература:

1) **Гудман, С.** Введение в разработку и анализ алгоритмов [Текст] / С. Гудман, С. Хидетниemi. – М. : Радио и связь, 1991. – 368 с.;

2) **Епаншенков, А. М.** Программирование в среде Турбо Паскаль - 7.0 [Текст] / А. М. Епаншенков, В. А. Епаншенков. – М. : Диалог-МИФИ, 1996. – 288 с.;

3) **Климова, Л. М.** Pascal 7.0. Практическое программирование [Текст]: учеб. пособие / Л. М. Климова. – М. : Кудиц – Образ, 2000. - 496 с.;

4) **Немнюгин, С. А.** Turbo Pascal [Текст] : практикум / С.А. Немнюгин. – СПб. : Питер, 2000. – 256 с.;

5) **Немнюгин, С. А.** Turbo Pascal [Текст] : учеб. пособие / С. А. Немнюгин. – СПб. : Питер, 2003. – 268 с.;

6) **Семакин, И. Г.** Основы программирования [Текст]: учеб. / И.Г. Семькин, А.П. Шестаков. – М.: Мастерство; НМЦ СПО; Высш. шк., 2001. – 432 с.;

7) **Фаронов, В. В.** Турбо-Паскаль 7.0. Начальный курс [Текст] / В. В. Фаронов. – М. : Нолидж, 1997. – 442 с.;

8) **Фаронов, В. В.** Турбо Паскаль 7.0. Практика программирования [Текст]: учеб. пособие / В. В. Фаронов. – М. : «Нолидж», 1999. – 432 с.

2.4 Архитектура ЭВМ и вычислительных систем

Введение

История развития ЭВМ; поколения ЭВМ и их отличительные черты (элементная база, аппаратные и программные средства).

Раздел 1 Архитектура и принципы построения ЭВМ

Основные характеристики ЭВМ. Построение цифровых вычислительных систем. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем. Функции программного обеспечения.

Представление информации в вычислительных системах. Системы счисления, правила десятичной арифметики. Дополнительный код числа с фиксированной и плавающей точкой.

Раздел 2 Функциональная и структурная организация ЭВМ

2.1 Внутренняя структура вычислительной машины

Назначение базовых аппаратных средств. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.

Классификация вычислительных платформ. Типы процессоров. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

2.2 Арифметико-логическое устройство (АЛУ)

Формы представления информации в ЭВМ. Операции, выполняемые над числами с плавающей и фиксированной точкой. Структура АЛУ.

2.3 Центральный процессор

Структура процессора, организация его работы и работы основной памяти. Регистры процессора. Влияние на работу процессора адресности команд и способа адресации. Информационное согласование работы процессора и памяти. Организация и принципы работы памяти. Организация и режимы работы процессора. Микропрограммы. Микропроцессор: структура базового микропроцессора, адресная структура и система команд, взаимодействие элементов при работе, обработка программного прерывания. Многопроблемность и методы ее реализации. Классы и иерархия обработки прерываний. Взаимосвязь с периферийными устройствами.

2.4 Устройство управления

Назначение и функции устройства управления. Структура кода команды. Оценка выбора адресности и интерпретация кода команды. Использование стека. Способы адресации. Организация ветвлений, циклов, обращений к процедурам и сопрограммам.

Прямой доступ к памяти. Интерфейсы: системной шины, внешних запоминающих устройств. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств. Синхронный и асинхронный способы управления. Сравнение микропрограммной и аппаратной реализации устройства управления.

Основы программирования процессора. Основные команды процессора. Использование прерываний. Программы-отладчики.

2.5 Системная память

Иерархическая организация многоуровневой памяти в ЭВМ. Оперативная память: назначение, организация, распределение, режимы работы. КЭШ память, способы отображения оперативной памяти на буферную память. Управление памятью.

Основная память: состав, устройство и принцип действия, размещение информации, отображение адресного пространства программы, расширение основной памяти. Алгоритмы замещения блоков, их техническая реализация, модернизация содержимого памяти. Ассоциативная память. Стек. Постоянная память для хранения BIOS. Виртуальная память. Страничная и сегментная реализация. Расслоение памяти. Защита памяти.

2.6 Процессор ввода-вывода

Проблематика ввода-вывода. Формат команд ввода-вывода. Организация ввода-вывода в ЭВМ. Взаимодействие процессора ввода-вывода, центрального процессора и памяти. Микропрограммы работы процессора ввода-вывода.

Раздел 3 Организация процессов в ЭВМ и системах

3.1 Оперативная обработка информации

Линейные и нелинейные участки программы. Одновременная обработка информации. Классификация параллельных быстродействующих компьютеров неймановского типа по числу потоков команд и данных. Конвейерная обработка информации. Оценка производительности, классификация, назначение и области применения вычислительных систем.

3.2 Многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы

Классификация и архитектура вычислительных систем. Комплексование в вычислительных системах. Типовые структуры вычислительных систем: структура многопроцессорных систем с общей памятью и коммутацией сообщений, типы сетей связи процессоров.

Матричные ОКМД-процессоры (одиночный поток команд, множественный поток команд), ассоциативные матричные процессоры, структура матричного ОКМД-процессора.

Процессоры со многими АЛУ и регистровым файлом. Структура процессора для обработки графической информации.

Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Параллелизм и конвейеризация вычислений. Процессоры с конвейеризацией команд. Принцип конвейеризации команд. Арифметический конвейерный процессор. Структура конвейерного сумматора с плавающей точкой. Параллельное функционирование множества арифметических конвейеров и обеспечение их автоматической настройки. Организация функционирования вычислительных систем.

Раздел 4 Современные микроЭВМ

4.1 Технология сверхбыстрых интегральных схем и их влияние на архитектуру ЭВМ

Причины пересмотра построения неймановских машин, узкие места ней-

мановской архитектуры. Микропроцессор и микроЭВМ. Обобщенная структура микроЭВМ. Особенности реализации центрального процессора и основной памяти. Иерархия запоминающих устройств основной памяти. Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода-вывода. Устройство связи с объектом. Средства системной связи. Средства передачи данных. Понятие микропроцессорной системы. Взаимодействие между аппаратным, программным обеспечением и прочими компонентами микропроцессорной системы.

Компьютеры с RISC-архитектурой (RISC – Reduced Instruction Set Computer – компьютер с сокращенным набором команд). CISC-компьютеры (CISC – Complex Instruction Set Computer – компьютер с полным набором команд). Особенности компьютеров. Периферийная организация архитектуры микроЭВМ.

4.2 Архитектуры памяти

Проблемы короткого машинного слова и структурные методы решения этих проблем. Архитектура памяти. Архитектура быстродействующей памяти. Архитектура общей памяти. Архитектура интеллектуальной памяти. Диспетчеры памяти. Форматы команд. Средства управления вычислительным процессом.

4.3 Организация ввода-вывода и системы прерывания

Классификация видов взаимодействия основных узлов микроЭВМ. Проблема синхронизации ввода-вывода. Программное управление вводом-выводом.

Ввод-вывод по прерываниям. Организация прямого доступа к основной памяти. Сравнительный анализ магистральной и радиальной организации ввода-вывода. Основные характеристики и классификация систем прерывания. Организация приоритета обслуживания периферийных устройств через систему прерывания. Внутренние прерывания. Программные прерывания.

4.4 Принципы организации микропроцессорных систем

Подход к построению микропроцессорной системы как к единому целому. Магистрально-модульный принцип построения микропроцессорных систем. Системные и малые интерфейсы микроЭВМ. Интерфейсы микропроцессорных систем. Системная шина и режим ее работы.

4.5 Структура программного обеспечения микропроцессорных систем

Особенности программного обеспечения микроЭВМ, микропроцессорных систем. Этапы создания программного продукта для микропроцессорных систем. Операционные системы микроЭВМ и персональных ЭВМ. Резидентные системы. Кросс-системы и программно-аппаратные отладочные комплексы.

4.6 Архитектурные особенности отечественных микроЭВМ и микропроцессорных систем. Организация многомашинных комплексов

Основные архитектурные линии отечественных микроЭВМ и микропроцессорных систем. Особенности отечественных микропроцессорных комплексов широкого применения. Однокристалльные микропроцессоры и микроЭВМ. Массовые отечественные микроЭВМ и персональные ЭВМ, перспективы развития в России и за рубежом. Конфигурация компьютеров для различных областей применения. Многомашинные ассоциации. Терминальные комплексы.

Принципы построения и архитектура сетей ЭВМ.

Раздел 5 Телекоммуникационные вычислительные сети

5.1 Телекоммуникационные вычислительные сети

Классификация сетей. Управление взаимодействием прикладных процессов. Протоколы передачи данных нижнего уровня. Управление доступом к передающей среде. Безопасность информации в сетях.

5.2 Локальные вычислительные сети

Типы и характеристики локальных вычислительных систем. Протоколы передачи данных. Методы доступа к передающей среде локальных вычислительных сетей. Зарубежные и отечественные локальные вычислительные сети.

5.3 Глобальные вычислительные сети

Глобальные вычислительные сети и сетевые технологии: протоколы обмена данными в сетях, системы сетевых коммуникаций, обслуживание запросов пользователей. Зарубежные и отечественные глобальные сети.

Для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» рекомендуется следующая литература:

1) **Айден, К.** Аппаратные средства РС [Текст] / К. Айден, О. Колесниченко, М. Крамер, Х. Фибельман, И. Шишигин. – СПб. : ВHV-Санкт-Петербург, 1998. – 608 с.;

2) **Бертсекас, Д.** Сети передачи данных [Текст] / Д. Бертсекас. – М. : Мир, 1989. – 544 с.;

3) **Блэк, Ю.** Сети ЭВМ: Протоколы, стандарты, интерфейсы [Текст]/ Ю. Блэк. – М. : Мир, 1990. – 506 с.;

4) **Богуславский, Л. Б.** Основы построения вычислительных систем для автоматизированных систем [Текст] / Л. Б. Богуславский, В. М. Дрожжинов. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 256 с.;

5) **Нанс, Б.** Компьютерные сети [Текст] / Б. Нанс. – М. : Бином, 1996. – 400 с.;

6) Протоколы информационно-вычислительных сетей [Текст]: справочник / И. А. Лещина, А. П. Кулешова. – М. : Радио и связь, 1990. – 504 с.;

7) **Пятибратов, А. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 512 с.;

8) **Таненбаум, Э.** Архитектура компьютера [Текст] / Э. Таненбаум. – СПб. : Питер, 2003. – 704 с.;

9) **Фролов, А. В.** Сети компьютеров в вашем офисе [Текст] / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. – М. : Диалог-МИФИ, 1995. - 272 с.

2.5 Базы данных

Раздел 1 Теория проектирования баз данных

1.1 Основы теории баз данных

Основные понятия и определения: объект, сущность, параметр, атрибуты, триггер, правило, ограничение, хранимая процедура, ссылочная целостность, нормализация, первичный, альтернативный и внешний ключи. СУБД и

её место в системе программного обеспечения ЭВМ. Информационная модель предприятия. Информационная модель данных, ее состав. Диалектический переход от одной модели данных к другой. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Дальнейшее развитие способов организации данных. Понятие логической и физической независимости данных. Постреляционные модели данных.

1.2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели

Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». Реляционный подход к построению модели данных. Преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей. Нормализация отношений. Основные операции реляционной алгебры.

1.3 Этапы проектирования баз данных. Системы управления базами данных (СУБД)

Системы управления базами данных (СУБД). Базовые понятия СУБД. Примеры организации баз данных. Требования, предъявляемые к базе данных. Определение сущностей и взаимосвязей. Задание первичного, альтернативного и внешнего ключей. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности: первый, второй и третий уровни. Сравнительная характеристика различных СУБД.

Раздел 2 Организация баз данных

2.1 Проектирование баз данных и создание таблиц

Основные принципы построения проектирования. Описание баз данных. Логическая и физическая структура баз данных. Назначение и структура файлов базы данных. Создание и перемещение файла базы данных. Создание новой таблицы. Открытие, редактирование и модификация таблицы. Предъявление таблицы на экран.

Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Средства проектирования структур баз данных.

2.2 Управление записями: добавление, редактирование, удаление и навигация

Принципы и методы манипулирования данными. Команды по перемещению курсора на первую, следующую, предыдущую, последнюю и заданную номером записи. Команды хранения, добавления, редактирования и удаления данных. Навигация по набору данных. Наложение ограничений на значения полей при добавлении и редактировании записей. Наложение логических условий на записи в режимах добавления и редактирования.

2.3 Индексирование

Понятие и виды индексных файлов. Понятие тега и индекса. Индексы: простые и сложные, уникальные и регулярные, по возрастанию и убыванию. Особенности построения сложных индексов. Открытие и закрытие индексного файла. Активация индекса. Удаление индекса и индексного файла. Переиндексирование: назначение и команда.

2.4 Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных

Понятие сортировки. Сортировка текущей таблицы и построение отсортированной таблицы. Методы поиска по любому полю и по полю индекса. По-

иск на полное и частичное совпадение. Поиск по одному полю и по нескольким полям. Установка фильтра и отмена фильтра.

2.5 Взаимосвязи между таблицами

Понятие общего поля и его характеристики. Предварительные условия для установления взаимосвязи. Команды для установления и разрыва взаимосвязи. Объединение таблиц: получение таблицы по данным из нескольких таблиц, групповые изменения в таблицах, итоговые значения в таблицах.

2.6 Модульность программ

Редакторы для написания программных файлов. Назначение, характеристики и особенности внешних подпрограмм, внутренних подпрограмм и подпрограмм функций. Команды и операторы языка программирования. Назначение и порядок использования функций СУБД.

2.7 Работа с меню

Классификация меню. Световое меню и его разновидности. Программирование различных видов светового меню. Управление созданным световым меню. Клавишное меню: понятие, программирование и управление.

2.8 Работа с окнами

Понятие рабочего и системного окна. Вложенные окна. Характеристики окон. Команды по созданию и управлению рабочим окном.

Раздел 3 Организация интерфейса с пользователем

3.1 Понятие объекта, свойства и характеристики объекта

Понятие объекта. Понятие класса и подкласса. Полиморфизм, инкапсуляция и наследование. Форма как специальный объект: свойства, события и методы.

3.2 Элементы управления

Разделение элементов управления на классы. Типичные (общие) и специальные свойства элементов управления. Методы элементов управления. Написание обработчиков наступления события. Отображение результатов работы команд.

3.3 Хранимые процедуры и триггеры

Назначение, виды, хранение и вызов хранимых процедур. Написание тела (программы) хранимой процедуры. Назначение, виды и создание триггеров. Виды каскадных воздействий и задание каскадных воздействий.

3.4 Формирование и вывод отчетов

Виды отчетов. Способы формирования отчетов: Мастер отчетов и Конструктор отчетов. Редактирование отчета. Размещение в отчете вспомогательных элементов. Отчеты с группировкой и сортировкой. Вывод отчетов на экран и печать.

Раздел 4 Организация запросов SQL

Построение запросов к СУБД. Команды языка запросов SQL на изменение: создание файла базы данных, создание таблицы, добавление, редактирование и удаление записей. Запрос на выборку данных: выборка данных из одной таблицы или из нескольких таблиц, с сортировкой и группировкой данных, с условием отбора записей (фильтрацией).

Для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Базы данных» рекомендуется следующая литература:

1) **Агальцов, В. П.** Базы данных [Текст]: учеб. пособие / В. П. Агальцов. – М. : Мир, 2002. - 376 с.;

2) **Базиян, М.** Использование Visual FoxPro 6 [Текст] / М. Базиян. – СПб. : БХВ – Петербург, 2000. – 928 с.;

3) **Горев, А.** Эффективная работа с СУБД [Текст] / А. Горев, Р. Ахаян, С. Макашарипов. – СПб. : Питер, 1997. – 704 с.;

4) **Каратыгин С.** Visual FoxPro 6.0. [Текст]: полное руководство пользователя с примерами / С. Каратыгин, А. Тихонов, Л. Тихонова. – М. : Бином, 2000. – 784 с.;

5) **Омельченко, Л.** Самоучитель Visual FoxPro 6.0 [Текст]: Л. Омельченко. – СПб. : БХВ – Петербург, 2000. – 512 с.;

6) **Пэддок, Р.** Visual FoxPro 6. Разработка корпоративных приложений [Текст] / Р. Пэддок, Д. Петерсен, Р. Талмейдж. – М. : ДМК, 2000. – 592 с.;

7) **Шумаков, П.В.** Delphi 5. Руководство разработчика баз данных [Текст] / П. В. Шумаков, В. В. Фаронов. – М. : Нолидж, 2000. – 640 с.

3 Спецификация контрольно-измерительных материалов

Дисциплина	Разделы	Номер вопроса
Информационные технологии	1 - 3	1
	3 – 5	2
	6 – 7	3
Операционные системы и среды	1	4
	2	5
	3 -4	6
Основы алгоритмизации и программирование	1	7
	2	8
	3	9
	3	10
	3	11
Архитектура ЭВМ и вычислительные системы	1 - 2	12
	3	13
	4	14
	4 - 5	15
	1	16
Базы данных	2	17
	2	18
	3	19
	4	20

4 Пример контрольно-измерительных материалов

1. Информационная технология, инструментарий которой составили: перо, чернильница, книга

- A) ручная
- B) механическая
- C) электрическая
- D) беспроводная
- E) компьютерная

2. Результатом вычислений в ячейке C1 будет

	A	B	C
1	5	= A1*2	=СУММ(A1:B1)

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 0

3. Пакеты прикладных программ (ППП), разработанные на стыке областей автоматизированного обучения и искусственного интеллекта,

- A) интеллектуальные ППП
- B) прикладное программное обеспечение
- C) ППП для пользователей
- D) ППП для программистов
- E) все выше указанное

4. Что является самой первой частью любой ОС

- A) файл io.sys
- B) файл autoexec.bat
- C) загрузчик операционной системы
- D) регистр
- E) config.sys

5. Назначение оболочек операционных систем

- A) защита операционной системы
- B) предоставление возможности написания программ
- C) облегчение взаимодействия пользователя с компьютером
- D) перечислены в пунктах 1—3
- E) увеличение памяти

6. Поименованная совокупность данных, хранимая во внешней памяти, это

- A) файловая система
- B) директорий
- C) файл
- D) запись
- E) ярлык

7. Свойством алгоритма является

- A) результативность
- B) цикличность
- C) возможность изменения последовательности выполнения команд
- D) возможность выполнения алгоритма в обратном порядке
- E) простота при записи на языках программирования

8. Модуль — это

- A) отдельная программа, которая взаимодействует с другими программами
- B) набор символов и идентификаторов
- C) специальная программная единица для создания библиотек
- D) вспомогательная процедура
- E) нет верного ответа

9. Оператор присваивания выглядит следующим образом

- A) <имя переменной>:-<значение>
- B) <имя переменной>:=<выражение>
- C) <имя переменной >::= <выражение>
- D) <значение>:= <имя переменной>
- E) ответы 1 и 2 верны

10. Цикл с постусловием записывается в виде

- A) While <логическое выражение> do <оператор>
- B) For i:=1 to n do <оператор>
- C) Repeat <Последовательность операторов> until <логическое выражение>
- D) Case k of <Последовательность операторов>
- E) нет правильного ответа

11. Выберите правильный результат действия программы

```
Const n=2;  
Var k: integer; m,l: real;  
Begin  
l:=0;  
for k:=1 to 6 do  
begin m:=k/n;  
l:=l+m; end;  
end.
```

- A) l=10.5
- B) l=20
- C) l=1.5
- D) l=10
- E) нет правильного ответа

12. Целому десятичному числу $11_{(10)}$ будет соответствовать двоичное число:

- A) 1001
- B) 1011
- C) 1100
- D) 1101
- E) 1111

13. Верно высказывание

- A) клавиатура — устройство ввода и вывода
- B) принтер — устройство кодирования
- C) компьютер типа NoteBook — карманный калькулятор
- D) монитор — устройство ввода
- E) CD-ROM — устройство ввода

14. Разрядность микропроцессора — это

- A) наибольшая единица информации
- B) количество битов, которое воспринимается микропроцессором как единое целое
- C) наименьшая единица информации
- D) обработка текстовых данных
- E) кодовая шина данных

15. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам — это

- A) сканер
- B) модем
- C) дисковод
- D) плоттер
- E) стример

16. Поле, каждое значение которого однозначно определяет соответствующую запись таблицы, называется

- A) первичным ключом
- B) идентифицирующей записью
- C) объектом
- D) кортежем
- E) чертежом

17. К неструктурированным данным, построенным из строк, относится

- A) таблица
- B) запись
- C) текст
- D) группа взаимосвязанных полей данных
- E) строка

18. Между двумя реляционными таблицами могут быть сформированы связи, если они имеют

- A) одинаковое имя
- B) одинаковое количество столбцов
- C) одинаковое количество столбцов
- D) общее поле данных
- E) одинаковые записи

19. Нормализация базы данных – это

- A) создание эффективной структуры данных
- B) арифметическая операция над данными
- C) обеспечение секретности данных
- D) выполнение запросов в базе данных
- E) обеспечение независимости данных

20. Система управления базами данных - это

- A) формальный аппарат ограничений на формирование таблиц, который позволяет устранить дублирование
- B) совокупность программных и языковых средств, предназначенных для создания, ведения баз данных и обеспечения взаимодействия ее с прикладными программами
- C) совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала
- D) система, реализующая сбор, обработку и манипулирование данными и включающая технические средства, программное обеспечение и соответствующий персонал
- E) технические средства для хранения баз данных

5 Карта правильных ответов к примеру контрольно-измерительных материалов

№ вопроса	Варианты ответов				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E