

# ОСНОВЫ РАБОТЫ НА ЭВМ

Лектор: доцент А.А. Талышев

1 семестр (2012–2013)

## Лекции

1. Устройство ЭВМ. История развития. Современные тенденции. Основные составляющие персональных компьютеров: процессор, монитор, принтер, дисковод, модем, сканер, мышь и т.д.) их назначение, характеристики, особенности и работа с ними.
2. Программное обеспечение ПЭВМ. Системные, сервисные и прикладные программы. Правовая защита программных средств. Виды лицензий.
3. Операционные системы. История развития операционных систем: «Unix», «Dos», «OS/2», «Windows», «Linux». Общие сведения об операционных системах. «DOS»: начальная загрузка, основные команды, файловая система, перемещение по иерархии папок, создание и удаление файлов и папок, просмотр содержимого папок и файлов, копирование файлов, редактирование файлов, использование фильтров для создания групповых операций, создание пакетных файлов, запуск приложений. «Windows»: основные приемы работы, настройка, работа с окнами (открыть, закрыть, свернуть, развернуть, переместить, изменить размеры), работа с папками и файлами (поиск, создание, перемещение, переименование, удаление), запуск приложений, создание на рабочем столе ярлыков приложений, «горячие клавиши».
4. Файловые менеджеры. «Norton Commander», «Far», «Volkov Commander», «Wincmd». Главное и экранное меню, конфигурирование, управление панелями, создание папок, копирование файлов и папок, переименование файлов и папок, удаление файлов и папок, просмотр файлов, редактирование файлов, выбор группы файлов, поиск файлов на диске, создание главного и локальных пользовательских меню, подключение внешних редакторов, настройка обработки расширений файлов, запуск приложений.
5. Универсальные языки программирования. История развития языков программирования: «Fortran», «Basic», «Pascal», «C», «C++»,

«Algol», «Lisp», «Альфа», «Эпсилон», «Java». Процедурный подход. Объектно-ориентированный подход. Интегрированная среда разработки. Основные команды и типы данных. Ввод, вывод. Графические функции. Отладка программ. Free Pascal: модуль CRT (ReadKey, KeyPressed, Window, WhereX, WhereY, GotoXY, TextColor, TextBackground, ClrScr, Delay), модуль Graph (InitGraph, GraphResult, CloseGraph, PutPixel, Line, LineTo, MoveTo, LineRel, MoveRel, SetColor, SetFillStyle, Rectangle, Bar, OutTextXY, OutText). «Microsoft Visual studio»: создание проектов консольных и WinApi приложений.

6. Компьютерная алгебра. История развития систем компьютерной алгебры: «Reduce», «Аналитик», «Maple», «Mathematica», «MathCad». Обзор возможностей. «Maple»: Преобразование алгебраических выражений, подстановки, матричные вычисления, решение уравнений, дифференцирование, интегрирование, построение графиков функций, программирование. Reduce: автоматическое и контролируемое преобразование выражений, целочисленные и вещественные вычисления произвольной точности, аналитическое дифференцирование и интегрирование, факторизация полиномов, решение алгебраических уравнений, вычисления с символьными матрицами, вывод выражений в различных форматах, генерирование вычислительных программ, средства программирования, построение графиков функций.
7. Настольные издательские системы. История развития издательских систем: «LaTeX», «ChiWriter», «Ventura Publisher», «Microsoft Word», «OpenOffice.org Writer». «LaTeX»: достоинства и недостатки логического проектирования, стандартные классы, команды и процедуры, строки и абзацы, единицы измерения, горизонтальные и вертикальные пробелы, команды секционирования, счетчики, списки, таблицы, неформатированный текст, математические формулы внутри и вне абзацев, многострочные математические формулы, пробелы в математических формулах, символы переменного размера, нумерованные математические формулы и ссылки на них, строковые и текстовые боксы, графические объекты, библиография и цитирование литературы, алфавитный указатель, определение новых команд и процедур. Оболочка «TeXnicCenter»: настройка, па-

литры символов, создание и просмотр (dvi, pdf и ps) документов, поиск ошибок. «Microsoft Word»: достоинства и недостатки визуального проектирования, форматирование абзацев с использованием иерархии стилей, автоматизация документов с помощью кодов полей, перекрестные ссылки, закладки, сноски, списки, таблицы, математические формулы, шаблоны документов, настройка интерфейсных возможностей, добавление команд на панель инструментов, запись макросов, «Visual Basic for Application» для «Word».

8. Электронные таблицы. История развития электронных таблиц: «VisiCalc», «Quatro Pro», «Lotus 1-2-3», «Microsoft Excel», «OpenOffice.org Calc». (общая характеристика и элементарные операции). Относительные и абсолютные адреса, типы данных, форматирование ячеек, создание формул, создание и запись макросов, «Visual Basic for Application» для «Excel», настройка интерфейса.
9. Системы управления базами данных. История развития систем управления базами данных: «Paradox», «dBase», «FoxPro», «Microsoft Access», «OpenOffice.org Base». Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные, объектно-реляционные. Таблицы, поля, записи. Структурированный язык запросов SQL: создание в базе данных новой таблицы, добавление в таблицу новых данных, изменение записей, удаление записей, выборка записей из одной или нескольких таблиц. «Microsoft Access»: формы, запросы, отчеты, макрокоманды, «Visual Basic for Application» для «Access».
10. Локальные и глобальные электронные сети. История возникновения и развития сети интернет. Протоколы передачи данных. Электронная почта. Информационные системы Internet. Язык гипертекстовой разметки. Статические и динамические веб-сайты. Языки программирования: «Php», «Perl», «Python», «Java», «JavaScript» и «Action Script».
11. Компьютерные вирусы. Основные принципы функционирования вирусов. Виды компьютерных вирусов: рекламные программы, бэкдоры, загрузочные вирусы, бот-сеть, эксплойт, ловушки, макровирусы, фарминг, полиморфные вирусы, программные вирусы, руткит,

скрипт-вирусы, черви, шпионские программы, троянские программы, зомби. Каналы распространения: дискеты, флеш-накопители, электронная почта, системы обмена мгновенными сообщениями, веб-страницы, интернет и локальные сети. Системы защиты от компьютерных вирусов: файлволы, антивирусные программы.

12. Алгоритмы сжатия данных. Энтропийное кодирование. Теорема Шеннона. Алгоритм Хаффмана. Арифметическое кодирование. Словарный метод. Контекстное моделирование. Сжатие с потерями: быстрое преобразование Фурье, вейвлетное сжатие, фрактальное сжатие. Программы архивации: ARJ, PKZIP/PKUNZIP, RAR, 7-Zip.
13. Криптография. История криптографии. Современные алгоритмы шифрования. Криптосистемы с открытым ключом. Алгоритм RSA. Теорема Эйлера. Электронная цифровая подпись.

### **Лабораторные работы**

1. Интерпретатор командной строки. Выполняется задание с использованием основных команд Cmd (command line interpreter) операционной системы Windows: dir, md, cd, rd, type, copy, ren, time, date, del, prompt, path, ver, cls, exit. Цель работы: освоение основных приемов работы в режиме командной строки, в частности, перемещение по иерархии папок, создание и удаление файлов и папок, просмотр содержимого папок и файлов, копирование файлов, редактирование файлов, использование фильтров для создания групповых операций, создание пакетных файлов, запуск приложений.
2. Файловые менеджеры. Выполняется задание по использованию и настройке одного из файловых менеджеров (Far, Norton Commander или Volkov Commander). Цель работы: освоение основных приемов работы с файловыми менеджерами, в частности, управление панелями, создание папок, копирование файлов и папок, переименование файлов и папок, удаление файлов и папок, просмотр файлов, редактирование файлов, выбор группы файлов, поиск файлов на диске, создание главного и локальных пользовательских меню, подключение внешних редакторов, настройка обработки расширений файлов, запуск приложений.

3. Операционная система Windows. Выполняется задание по использованию и настройке операционной системы Windows. Цель работы: освоение основных приемов работы в среде Windows, в частности, работа с окнами (открыть, закрыть, свернуть, развернуть, переместить, изменить размеры), работа с папками и файлами (поиск, создание, перемещение, переименование, удаление), запуск приложений, создание на рабочем столе ярлыков приложений.
4. Универсальные языки программирования. Задание заключается в написании и отладке двух небольших приложений на языке Pascal (в среде Free Pascal) или (по выбору студента) на языке C++ (в среде Microsoft Visual studio). Цель работы: а) освоение основных приемов работы с интегрированной средой разработки (редактирование текста приложения, работа с блоками, поиск и замена, компиляция и запуск приложения, трассировка программы, просмотр значений переменных), б) освоение основных команд языка. в) освоение основных библиотечных функций языка связанных с вводом и выводом информации (ввод с клавиатуры и из файлов, вывод на экран и в файлы). Free Pascal: модуль CRT (ReadKey, KeyPressed, Window, WhereX, WhereY, GotoXY, TextColor, TextBackground, ClrScr, Delay), модуль Graph (InitGraph, GraphResult, CloseGraph, PutPixel, Line, LineTo, MoveTo, LineRel, MoveRel, SetColor, SetFillStyle, Rectangle, Bar, OutTextXY, OutText). Microsoft Visual studio: создание проектов консольных и WinApi приложений.
5. Компьютерная алгебра. «Maple». Задание содержит несколько небольших задач из области геометрии и математического анализа, для решения которых требуется написать программы на встроенном в систему «Maple» языке программирования. Цель работы: а) освоение основных приемов организации аналитических вычислений в среде «Maple» (преобразование алгебраических выражений, подстановки, работа с векторами и матрицами, дифференцирование и интегрирование, решение систем уравнений, нахождение пределов последовательностей), б) приобретение навыков построения графиков функций.
6. Компьютерная алгебра. «Reduce». Задание содержит несколько небольших задач из области геометрии и математического анализа,

для решения которых требуется написать программы на встроенном в систему «Reduce» языке программирования. Цель работы: а) освоение основных приемов организации аналитических вычислений в среде Reduce (преобразование алгебраических выражений, подстановки, работа с векторами и матрицами, дифференцирование и интегрирование, решение систем уравнений, нахождение пределов последовательностей), б) приобретение навыков построения графиков функций с использованием внешнего пакета «GnuPlot».

7. Издательская система «LaTeX». Задание заключается в наборе двух страниц математического текста по образцу. Цель работы: а) освоение приемов создания математических текстов в «LaTeX» (форматирование абзацев, набор математических формул, организация автоматической нумерация формул и ссылок на них, команды секционирования, списки, таблицы, графики), б) освоение работы с оболочкой «TeXnicCenter» (настройка, компиляция, поиск ошибок, визуализация, создание Pdf документов).
8. WYSIWYG текстовые процессоры. Задание заключается в наборе двух страниц математического текста по образцу в текстовом процессоре «Microsoft Word» или (по выбору студента) в «OpenOffice.org Writer». Цель работы: освоение приемов создания математических текстов в WYSIWYG текстовых процессорах (форматирование абзацев с использованием иерархии стилей, набор математических формул, организация автоматической нумерация формул и ссылок на них, команды секционирования, списки, таблицы, графики).
9. Электронные таблицы. Задание заключается в преобразовании заданной таблицы к определенному виду, генерации новых полей и построению диаграмм. Работа выполняется в электронной таблице «Microsoft Excel» или (по выбору студента) в «OpenOffice.org Calc». Цель работы: освоение основных приемов работы с электронными таблицами.
10. Системы управления базами данных. Задание заключается в импорте электронных таблиц, создании новой таблицы, заполнению ее данными посредством запуска заданной программы на «Visual Basic for Application», ручная корректировка этой таблицы, создании запросов. Работа выполняется в электронной таблице «Microsoft

Access» или (по выбору студента) в «OpenOffice.org Base». Цель работы: а) освоение основных приемов импорта, создания и преобразования таблиц, б) создания запросов ко многим таблицам.

11. Персональная веб-страница. Задание заключается в создании персональной веб-страницы. Тематику и содержание выбирает студент. Цель работы: освоение основных тегов «html» и приемов их использования.

### Основная литература

1. Дейтел Х.М., Дейтел П.Д., Чофнес Д.Р. Операционные системы. Основы и принципы. Т. 1. 3-е изд. – М.: Бином пресс, 2011, 1024 с.
2. Горшунов И. Работа с персональным компьютером и Windows. Лучшая книга для начинающих (+CD), 4-е изд. стереотипное. – М.: Бином Пресс, 2010, 240 с.
3. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э Microsoft Windows 7: Руководство пользователя. – М.: Бином Пресс, 2010, 416 с.
4. Берлинер Э.М., Глазырин Б.Э., Глазырина И.Б Самоучитель Windows XP, изд. 3.– М.: Бином Пресс, 2011, 416 с.
5. Архангельский А.Я. Язык Pascal и основы программирования в Delphi.– М.: Бином Пресс, 2008, 496 с.
6. Дейтел П.Д, Дейтел Х.М. Как программировать на C++. изд. 5.– М.: Бином Пресс, 2011, 800 с.
7. Котельников И., Чеботаев П. LaTeX2e по русски.– Новосибирск, Сибирский хронограф, 2004, 496 с.
8. Гольшшева А.В., Ерофеев А.А. Word 2007 «без воды». Всё, что нужно для работы. – СПб.: Наука и Техника, 2008, 192 с.
9. Кошелев В.Е. Excel 2007: Эффективное использование.– М.: Бином Пресс, 2008, 544 с.
10. Кошелев В.Е. Access 2007: Эффективное использование.– М.: Бином Пресс, 2008, 592 с.

11. Аладьев В. Системы компьютерной алгебры: Maple: искусство программирования.– Лаборатория базовых знаний, 2006, 792 с.
12. Тихонов А.И. Динамический HTML. Самоучитель.– М.: Бином Пресс, 2008, 496 с.

### **Дополнительная литература**

1. Б. Страуструп. Язык программирования C++. Специальное изд.– М.: Бином Пресс, 2011, 1136 с.
2. Харбисон С.П. Язык C с примерами.– М.: Бином Пресс, 2011, 528 с.
3. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Э.Б. Microsoft Windows XP. – М.: Бином Пресс, 2004.
4. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э Windows Vista: Эффективное использование.– М.: Бином Пресс, 2010, 583 с.
5. Черняев М.В., Петрунин А.С. Основы компьютерных технологий и систем.– М.: Наука, 2004.
6. Горшунов И. Работа с пакетом Microsoft Office (+ CD).– М.: Бином Пресс, 2007, 207 с.
7. Символоков Л.В. Word 2003: Практическое руководство: Индивидуальная настройка Word; Средства форматирования; Рациональные приемы работы и др.– М.: Бином Пресс, 2005, 304 с.
8. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э Office 2003: 5 книг в одной: Windows XP; Word; Excel; Power Point.– М.: Бином Пресс, 2006, 480 с.
9. Монадьеме П., Мюллер Б. Защита от хакеров в Windows XP.– М.: Бином Пресс, 2005, 320 с.
10. Дьяконов В. Математика 4: учебный курс.– СПб Питер, 2001.
11. Львовский С.М. Набор и вёрстка в системе LaTeX.– 2003, 448 с.
12. Криптография. Официальное руководство RSA Security, 2-е изд. стереотипное.– М.: Бином Пресс, 2009, 384 с.

13. Руководство по OpenOffice.org Writer. 2006, 432 с.  
<http://oooauthors.org/en/authors/userguide2/published/>
14. Hearn C. Reduce. User' Manual.– Santa Monica, CA, USA, 2004, 213 p.