

Министерство образования Российской Федерации
Ярославский государственный университет
им. П.Г. Демидова

О.Б. Лавровская
Новые информационные
технологии в образовании
Курс лекций

Ярославль 2003

ББК 3 81я73
Л 13

Рецензенты:

кафедра теории и методики обучения информатике
Ярославского государственного педагогического
университета им. К.Д. Ушинского;
Платова Т.В., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономического анализа и информатики Ярославского
государственного университета им. П.Г. Демидова

Лавровская О.Б. Новые информационные технологии в
образовании: Курс лекций / Яросл. гос. ун-т. Ярославль,
2003. 80 с.

ISBN 5-8397-0262-5

Курс лекций предназначен для студентов исторического факультета, изучающих «Новые информационные технологии в школе», содержит изложение материала по указанному курсу. В пособии представлены краткие сведения о наиболее распространенных программных продуктах, которые можно так или иначе использовать в учебном процессе. Деление на лекции условное (одна лекция – одна тема).

Может быть полезно студентам других факультетов, изучающим «Новые информационные технологии в школе».

© Ярославский государственный
университет, 2003

ISBN 5-8397-0262-5

© Лавровская О.Б., 2003

Введение: о необходимости использования ЭВМ в учебном процессе

Место информационных технологий в современном мире

В последнее время в мире бурно развиваются информационные технологии (ИТ). Они получили такое широкое применение, что сегодня невозможно представить себе будущее без персонального компьютера (ПК). Естественно, в образовании на любом из уровней также стали появляться информационные технологии в значительно большем объеме, чем раньше. Поэтому для воспитания человека будущего учитель должен знать и уметь применять в своей работе ИТ.

Сегодня ЭВМ используют во всех областях человеческой деятельности. Хотя изначально компьютер предназначался только для вычислений. Но по мере развития электроники, в частности микроэлектроники, положение стало меняться. ЭВМ стали уменьшаться в размерах, их производство стало дешевле, а это, в свою очередь, повлекло за собой расширение областей использования ПК: сначала для обработки и хранения информации, в редакционно-издательской сфере и так далее. А теперь и для обучения и тестирования по любой предметной области. При обучении используется главный постулат: повторение – мать учения (компьютер может многократно повторять необходимый материал). Над созданием обучающих и тестирующих программ работают программисты, психологи и преподаватели-предметники. Общими усилиями разрабатывается наиболее приемлемый интерфейс (внешний вид программ), продумывается содержание и объем подаваемой информации.

С развитием компьютерных сетей стало возможно обучение дистанционно. При дистанционном обучении необходимо, чтобы и преподаватель, и обучающийся умели работать с ПК. Но теперь преподавателя может и не быть. Любой человек, желающий получить дополнительные знания, может получить их с помощью «мировой паутины».

Итак, мы видим, что с помощью компьютера можно получать и проверять знания. И на рынке программных продуктов все чаще появляются программы, позволяющие изучать и тестировать свои знания по любому предмету. В ходе нашего курса мы рассмотрим возможности применения стандартных (Paintbrush, Microsoft Office, PowerPoint и др.) и специальных компьютерных программ на уроках истории.

Основные компьютерные понятия и определения

Так как на современные персональные компьютеры в последнее время чаще устанавливают операционную систему (ОС) Windows, рассмотрим основные понятия и определения этой операционной системы.

После завершения загрузки компьютера открывается основной рабочий экран Windows. Он называется *Рабочий стол*. Это основной объект операционной системы. На Рабочем столе размещаются *объекты Windows* и *управляющие элементы Windows*.

В системе Windows под словом *объект* понимают почти все, с чем работает операционная система. Обратите внимание на то, что объект — это *понятие*, а понятия не определяются, а вводятся. В Windows не существует определения объекта. Мы можем говорить только о том, что *понимается* под объектом в данной операционной системе.

С объектом неразрывно связано понятие *свойств*. Не бывает объектов без свойств, как не бывает свойств без объектов. Все объекты *различимы* по своим свойствам. Свойства каждого объекта уникальны.

Рассмотрим жесткий диск, лежащий на столе. Он обладает такими свойствами, как масса, цена, дата выпуска, номинальная емкость. Но эти свойства *неразличимы* для Windows, и этот жесткий диск для операционной системы не является объектом.

Тот же жесткий диск, установленный на компьютере и зарегистрированный в системе Windows 95, является объектом операционной системы, поскольку обладает *различимыми* для системы свойствами: именем, полным размером, размером свободного пространства, датой последней проверки и т. д.

Очевидными объектами Windows являются файлы. Все файлы имеют уникальное имя (в которое входит адрес), дату создания, размер, тип.

Значок — наглядное представление объекта. Работая со значками, мы работаем с объектами, которые они представляют. *Пиктограмма* — это небольшая цветная картинка (значок, миниатюра), которая представляет на экране дисплея некоторую программу, окно, функцию, файл и т. п. Картинка может иметь прямоугольную рамку (в этом случае она похожа на кнопку). Пиктограмма часто имеет название или пояснительный текст. Пиктографический «язык» широко используется в панелях инструментов программы и диалоговых окнах. Пиктограмма может быть командной кнопкой (для выполнения какой-либо операции), переключателем, полем выбора.

Ярлык — разновидность значка. Он не представляет объект, а только на него указывает. У любого объекта может быть сколь угодно много ярлыков. Ярлыки размещают, где это удобно, и используют для обращения к объектам. По внешнему виду ярлыки отличаются тем, что в левом нижнем углу у них есть стрелка.

Папка — это *контейнер*, в котором могут содержаться другие объекты Windows. Если внутри папки лежат другие папки, их называют *вложенными*.

Окно папки — представление папки в открытом виде.

Мой компьютер — значок, открывающий доступ ко всем объектам компьютера.

Корзина — специальная папка, предназначенная для удаления ненужных объектов.

В *нормальном* варианте представления площадь окна можно изменять, передвигая мышью или с помощью клавиатуры вертикаль, горизонталь или угол окна.

Диалоговое окно не меняет своих размеров и имеет только нормальный вариант представления (т. е. занимает часть экрана).

Окна в нормальном варианте и пиктограммы вы можете перемещать по экрану.

В любой момент вы можете работать только с одним окном. Окно, с которым вы работаете, называется *активным*. Активное окно всегда располагается поверх других окон, и его заголовок

выделен цветом. Не пытайтесь работать с окном, заголовок которого не выделен цветом: оно не воспримет ваши команды.

Если хотя бы часть неактивного окна видна на экране, его можно *активизировать*, просто щелкнув по нему мышью.

Примечания. Активной может быть и пиктограмма (свернутое окно), — в этом случае цветом выделяется ее название. Именно такая пиктограмма может воспринять, скажем, команду на завершение работы ({Alt+F4}).

Каждое приложение Windows имеет *горизонтальное* (главное) меню, занимающее вторую строку окна. При выборе пункта этого меню раскрывается *ниспадающее* меню.

Кроме того, в приложениях Windows часто используются *контекстные* (всплывающие) меню.

На время своей работы оболочка Windows выделяет специальную область памяти — *буфер обмена* (Clipboard), который используется для пересылки данных между приложениями и документами. Роль данных могут играть фрагмент текста или весь текст, рисунок, таблица и т. п.

Объекты Windows могут иметь свои элементы управления. Изучая эти объекты, мы изучим и их элементы управления. Рабочий стол Windows — это полноправный объект операционной системы, и у него тоже есть элементы управления. В системе Windows их немного — всего два: Панель задач и кнопка Пуск.

1. *Кнопка Пуск.* Обычно находится в левом нижнем углу экрана (это можно изменить). Щелчком на этой кнопке открывается Главное меню — мощный элемент управления, работая с которым можно сделать абсолютно все, что только можно сделать в системе Windows. В этом особое значение кнопки Пуск.
2. *Панель задач.* Обычно это одна горизонтальная строка в нижней части экрана. Слева на ней располагается кнопка Пуск, а справа — небольшая панель, которая называется Панель индикации.
3. На *Панели индикации* размещаются мелкие значки некоторых индикаторов, которыми приходится пользоваться чаще всего. Например, здесь находится индикатор системных часов, показывающий время.
4. Если на этот индикатор привести указатель мыши и там его задержать, то всплывающая подсказка покажет текущую дату.

5. Здесь же находится индикатор раскладки клавиатуры, показывающий, с какими символами сейчас работает клавиатура (русскими или английскими).

Основную часть Панели задач занимают *кнопки открытых окон и приложений*. Система Windows многозадачная, и, если одновременно запущено несколько программ, это отражается на Панели задач. Каждая запущенная программа создает на этой панели кнопку. Каждое открытое окно — тоже. Щелкая левой кнопкой мыши на кнопках открытых окон и приложений на Панели задач, можно очень просто переключаться между приложениями и переходить из одного окна в другое.

Для хранения файлов в большинстве операционных систем, в том числе и в системе Windows, принята *иерархическая структура*. В основе этой структуры лежит конкретный диск (гибкий, жесткий или лазерный). Диски обозначаются буквами A:, B:, C:, D: и так далее.

На дисках создаются *каталоги*. В системе Windows каталогам соответствуют *папки*. Можно сказать, что каталоги жесткого диска в системе Windows являются папками, но не наоборот. В операционной системе есть *специальные папки*, которым не соответствуют каталоги диска. Папка — более широкое понятие.

Когда говорят о структуре диска вне связи с операционной системой Windows, то говорят, что диск разделен на каталоги (такой термин принят в системе MS-DOS и некоторых других операционных системах). Когда говорят о структуре диска применительно к Windows, то говорят о том, что жесткий диск разделен на папки.

У каждой папки есть имя. Самая верхняя папка называется «корневой». Ее имя совпадает с именем диска.

Для диска A: имя корневой папки A:\. Для диска C: имя корневой папки C:\ и так далее.

В папках могут храниться другие папки (*вложенные*) и файлы. Адрес конкретного файла определяется *путем поиска* данного файла, начиная от корневой папки. Например, файл документа с именем Письмо 133 может иметь такой адрес: C:\Мои труды\Переписка\Письмо 133

Файловую структуру компьютера можно увидеть собственными глазами. Для этого есть специальная программа, которая называется Проводник. Ее можно запустить разными способами, например с помощью Главного меню: Пуск > Программы > Проводник. Окно программы Проводник имеет две панели (левую и правую). На левой панели в виде «дерева» показана иерархическая структура папок, файлов и дисков. На правой панели показано содержимое открытой папки. В любой момент времени только одна папка может быть открытой. Одна какая-то папка открыта всегда.

1. На левой панели Проводника отображаются диски и папки.
2. На правой панели отображается содержимое открытой папки — это значки файлов и вложенных папок.
3. Так в программе Проводник отображаются диски, имеющиеся в компьютере.
4. «Специальные» папки Windows не соответствуют каталогам на жестком диске.
5. Если папка имеет вложенные папки, она может быть развернута и свернута. При разворачивании папки на левой панели Проводника отображаются значки вложенных папок.
6. Разворачивание папки выполняется щелчком мыши на значке [+]
7. Сворачивание папки выполняется щелчком на значке [-].

До появления Windows имена каталогов и файлов должны были подчиняться строгим требованиям операционной системы MS-DOS. Эти требования условно называли *системой 8.3*.

Система 8.3 означает, что основная часть имени файла или каталога не должна содержать более восьми символов. Кроме того, разрешается использовать дополнительно еще три символа после точки, например: mycomp.txt. Эти дополнительные символы называются *расширением имени* или просто *расширением*. Имя файла обычно задает тот человек, который этот файл создает. Расширение имени тоже можно задать самостоятельно, но обычно этого не делают и используют стандартные устоявшиеся расширения. Тогда компьютер по расширению имени может «догадаться», к какому типу относится файл, какой вид информации в нем содержится, в каком формате она записана

и какой программой надо этот файл обрабатывать. Так, например, все файлы программ могут иметь расширение имени либо .EXE, либо .COM. Каталоги, как и файлы, тоже могут иметь расширение имени, но его используют редко.

В системе MS-DOS не различаются строчные и прописные буквы в названиях файлов и каталогов. Имена файлов Мусomр.txt, MYCOMP.TXT и musomр.txt — тождественны. Использование символов, отличных от букв и цифр, не рекомендуется, хотя неофициально некоторые символы, например, такие как восклицательный знак, знак минус и символ подчеркивания используются достаточно широко.

В именах файлов на компьютерах, работающих в системе MS-DOS, не принято использовать буквы русского алфавита — только английского. Несмотря на то, что последние версии MS-DOS имеют русские аналоги и можно использовать русские символы в именах файлов, делать этого не следует, потому что при переносе этих файлов на другие компьютеры работа с ними может оказаться невозможной.

Некоторые общепринятые расширения имен файлов	
EXE	Исполняемый файл (программа, приложение)
Com	Исполняемый файл (обычно небольшого размера, часто служебная программа)
SYS	Системный файл операционной системы
TXT	Текстовый файл (обычный текст без форматирования и оформления)
HTM	Особый формат текстовых файлов, принятый в Интернете
Doc	Файл документа (текст с оформлением)
BMP	Графический файл, рисунок. Формат BMP является общепринятым графическим форматом для системы Windows. Отличается большим размером файлов
GIF	Графический файл, рисунок. Отличается компактной формой записи информации и малым размером файлов. Широко применяется в Интернете для передачи малоцветных изображений (рисунков)

JPG	Графический файл, фотография. Отличается особо компактной формой записи информации. Широко применяется в Интернете для передачи многоцветных изображений (фотографий)
AVI	Файл видео
MOV	Файл видео
MPG	Файл видео. Отличается компактной формой записи
WAV	Файл звукозаписи (оцифрованного звука)
MID	Файл синтезированного звука (применяется при работе с электромузыкальными инструментами)
INF	Информационный файл. Содержит информацию, необходимую для установки и настройки аппаратных устройств. Прилагается к устройствам при их приобретении
HLP	Справочный файл (файл справочной системы). Содержит дополнительную полезную информацию для работы с программой
TTF	Файл с набором символов масштабируемого шрифта
FON	Файл с набором символов немасштабируемого шрифта

Несколько слов об истории персонального компьютера

Надо сказать, что первый персональный компьютер появился в довольно странном месте: не в лабораториях ученых, не в заводских цехах, а в обычном гараже. Два студента американского колледжа – Стив Джобс и Стив (Стефан) Возняк не могли позволить себе купить самый дешевый в то время (1975 г.) микрокомпьютер Altair. Он стоил порядка 3 тысяч долларов. Поэтому из комплекта деталей для этого компьютера, продававшегося любителям техники всего за 395 долларов, они самостоятельно собрали в гараже первый персональный компьютер. Безусловно, помог им в этом не только энтузиазм, но и опыт работы в фирмах, выпускающих электронную технику. Джобс работал в фирме Atari, Возняк – в фирме Hewlett Packard.

Первый персональный компьютер состоял из клавиатуры и системного блока, умещавшихся в «дипломате». Для отображения информации он подключался к бытовому телевизору. Позднее были разработаны программные и аппаратные средства для подключения к компьютеру графического дисплея, сначала черно-белого, а затем и цветного. Успех еще нескольких компьютеров, сделанных студентами для друзей и знакомых, побудил авторов создать фирму и наладить их серийный выпуск. И компьютер, и фирма, организованная в 1976 году, получили название Apple.

При создании первого компьютера Джобс и Возняк располагали стандартным набором деталей. Они разработали оригинальную архитектуру машины и сделали удачную компоновку основных блоков. Возняк написал первую версию языка Бейсик для своего компьютера и с ее помощью написал несколько увлекательных игр. Затем были разработаны текстовый редактор и табличный процессор. Таким образом, они сделали основную ставку на потребителей, не имевших никакой подготовки в области вычислительной техники, и это обеспечило быстрое распространение их компьютеров.

Их успех побудил многие фирмы к разработке и выпуску собственных персональных компьютеров и программных средств для них. При этом архитектура компьютера практически не изменялась. Основное внимание уделялось повышению быстродействия, увеличению объема памяти, расширению набора устройств, подключаемых к компьютеру, ну и, конечно, расширению набора программных средств, а также повышению их надежности и «дружественности» пользователю.

С 1981 года производством и сбытом персональных компьютеров занимается корпорация IBM. К этому моменту она являлась крупнейшей в мире компанией-изготовителем больших ЭВМ. В фирме IBM, благодаря успешной политике привлечения других компаний к изготовлению комплектующих и программных средств для персональных компьютеров, удалось в короткий срок выйти в число ведущих фирм-разработчиков персональных компьютеров. Она буквально «завалила» пользователей программными средствами для своих

компьютеров. Этим и объясняется то, что к настоящему моменту наибольшее распространение в мире и у нас получили персональные компьютеры класса IBM и IBM-совместимые. Программные средства для этих машин разрабатываются многими фирмами. В числе наиболее популярных фирмы IBM, Microsoft, Borland International, Digital Research и другие.

Лекция 2

Различные технические средства обучения

Аудио- и видеосредства

На прошлой лекции мы говорили о положительных сторонах использования компьютера при обучении. Но кроме ЭВМ, можно использовать и другие технические средства. Сегодня мы обсудим их, а также разберем устройство и принципы работы с современным компьютером.

Как только появились первые школы, сразу же появились и наглядные пособия для обучения. С развитием общества развивались техника. Постепенно она стала входить в школы. Видимо, первым техническим средством в школе стал проигрыватель для грампластинок – первое аудиоустройство, используемое и сейчас. На пластинках выпускали уроки по различным предметам, речи знаменитых людей, художественные произведения (музыкальные и литературные). С появлением кассетных магнитофонов в классах стали использоваться аудиозаписи не только на пластинках, но и на компакт-кассетах.

Много лет назад для детей продавались небольшие наборы стеклянных диапозитивов с картинками на разные темы, среди которых были сказки, иллюстрации к популярным книгам, подборки репродукций, исторические, географические, астрономические сюжеты. Каждая картинка имела номер и подпись, а смотреть ее полагалось на стене, с помощью «волшебного фонаря» (те, у кого не было этого устройства, с удовольствием разглядывали картинки на просвет). На смену этим наборам пришли пленочные диафильмы и фильмоскопы, а затем вновь вернулись диапозитивы, но уже в новом обличье и

под новым названием — «слайды».

Фильмоскоп — устройство для просмотра диафильмов или диапозитивов (слайдов). Механизм работы прост. В пластмассовый корпус вмонтирована система линз и электрическая лампочка (рис. 1). При работе с проектором, с помощью специального кронштейна в него опускают диафильм или слайд. Включенная лампочка освещает пленку, а система линз увеличивает изображение и отражает его на специальный экран или простую стену.

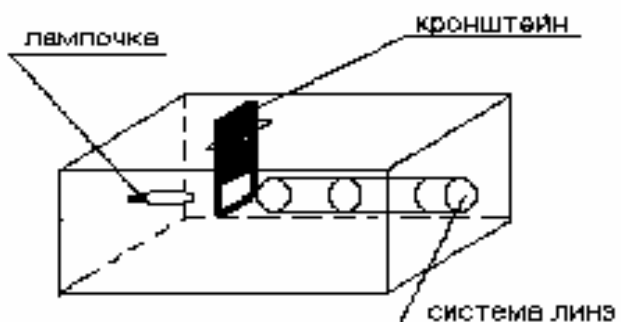


Рис. 1

Фильмопроектор — устройство для демонстрации учебных фильмов на специальном экране или стене. В 70 — 80-е годы прошлого века были созданы целые студии учебных фильмов. Фильмы снимались для самых разных предметов, в основном естественно-научного цикла. С появлением видеоманитофонов такие фильмы стали выпускать на видеокассетах.

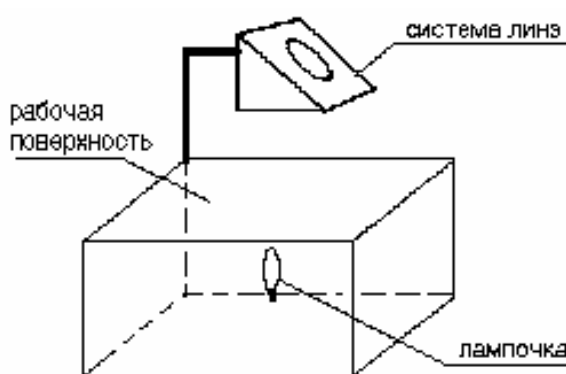


Рис. 2

Еще одно очень распространенное устройство — кадоскоп. Специально изготовленный слайд помещают на рабочую поверхность кадоскопа. Лампочка внутри освещает кадопозитив, а система линз отображает его содержание на стену (рис. 2).

Хочется отметить, что современный персональный компьютер, по сути, объединяет в себе все вышеперечисленные технические средства. Рассмотрим устройство современной ЭВМ.

Основным устройством является системный блок компьютера. Все дополнительные устройства подключаются к машине через него. Внутри системного блока расположены различные платы с микросхемами, в том числе и основная – материнская плата, на которой размещается микропроцессор, который управляет работой всего компьютера. Для хранения информации в системный блок помещают винчестер (жесткий диск). На жесткий диск помещают файлы операционной системы, с которой пользователь больше привык работать. В последнее время это различные версии WINDOWS. После включения компьютера, процессор начальную информацию для своей работы берет из постоянного запоминающего устройства (ПЗУ). Все необходимые данные для работы машины хранятся в оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ). Туда же помещаются данные об операционной системе и основные данные из управляющих файлов системы, которые считываются (чаще всего) с винчестера. Для того, что бы можно было перенести информацию с одного компьютера на другой, используют различные типы носителей: компакт диски, дискеты, мини диски. А значит, в системном блоке должны находиться соответствующие устройства для считывания и записывания информации на носители (дисководы, CD-ромы). Каждому человеку понятно, что для того, чтобы узнать, что делает компьютер, необходим монитор (основное устройство вывода информации). А для управления машиной необходима клавиатура (основное устройство ввода информации). Это и есть минимальный набор для полноценной работы с ПК.

Но существует множество дополнительных устройств, которые расширяют возможности компьютера. Все эти устройства можно разделить на три группы. Первая группа – устройства ввода информации. К ним можно отнести сканер, графический планшет, микрофон, манипулятор мышь. Вторая группа – устройства вывода информации. Это принтер, плоттер

(графопостроитель), проектор, наушники (колонки). И третья группа – устройства обмена информацией (модем, сетевая плата).

Так как компьютер – машина, обычный язык он понять не может. Ему понятен лишь язык электрического тока: есть ток – 1, нет тока – 0. Поэтому вся информация в ЭВМ зашифрована в виде нулей и единиц. Каждый ноль или единичка является единицей измерения информации (1 бит). Все нули и единицы сгруппированы по восемь штук. Такая последовательность называется байтом.

Обратимся к истории создания вычислительной техники, а точнее появления современного персонального компьютера.

Устройство ПЭВМ

Персональный компьютер — это электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки и передачи информации.

Слово *электронный* в данном определении не очень принципиально. История техники знает и электрические, и механические устройства для обработки информации. *Электронный* — это просто констатация факта. Именно электронные устройства достигли производительности в сотни миллионов операций в секунду, и именно они сегодня составляют парк мировой вычислительной техники.

Значительно более важным в этом определении является слово *автоматизация*. Компьютеры отличаются от механических устройств (арифмометров) и электрических счетных приборов тем, что работают по заложенным в них программам. *Программа — это упорядоченная последовательность команд.*

На первый взгляд может показаться, что если человек работает с компьютером, то компьютер работает не автоматически, а под управлением человека и программы здесь ни при чем. Но это не совсем так. С первой и до последней минуты в компьютере автоматически работает множество программ, благодаря которым и обеспечивается общение с человеком. Эти программы отвечают за все, что мы видим на экране, и за все, что мы можем сделать. Каждую секунду компьютер обрабатывает лишь несколько команд, полученных от

человека, и в это же время он успевает исполнить миллионы команд, полученных от загруженных в него программ. Поэтому мы и говорим, что *компьютер работает автоматически*.

Взаимодействие между компьютером и человеком с помощью программ называется *программным интерфейсом*.

Физические устройства, с помощью которых человек управляет программами и получает информацию от компьютера (клавиатура, мышь, монитор и прочее), называются *аппаратным интерфейсом*.

Состав компьютерной системы. Компьютер — прибор *модульный*. Он состоит из различных устройств (модулей), каждое из которых выполняет свои задачи (рис. 3). Поскольку компьютер предназначен для создания, передачи (приема), хранения и обработки информации, то у него должны быть блоки, предназначенные для каждой из этих задач.

Устройства компьютера бывают внешние и внутренние. Блоки внешних устройств мы видим на столе и можем их потрогать. К ним относятся:

- системный блок (в нем хранятся внутренние устройства);
- монитор (служит для выдачи информации в текстовом или графическом виде);
- клавиатура (служит для ввода символов и команд);
- манипулятор «мышь» (предназначен для ввода команд).

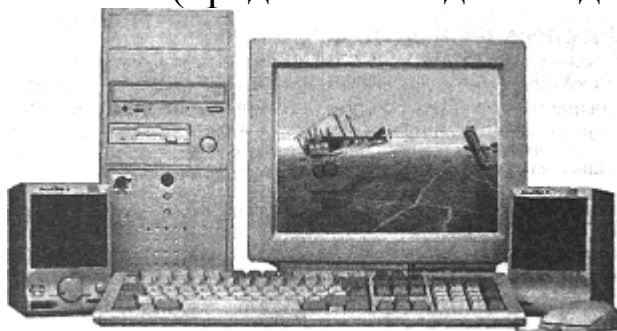


Рис. 3

Если этих основных устройств недостаточно, то для выполнения специальных задач к компьютеру подключают дополнительное оборудование. Оно тоже может быть внутренним (тогда его вставляют в системный блок) или внешним (подключается с помощью разъемов). Дополнительное внешнее оборудование называют *периферийным оборудованием*. Принтер

для печати информации на бумаге — это пример периферийного оборудования.

Структура клавиатуры. Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш (рис.4). Большинство клавиш используются для ввода цифр, букв и знаков препинания. Некоторые клавиши применяются для управления компьютером и программами. Для удобства пользования клавиши объединены в несколько групп.

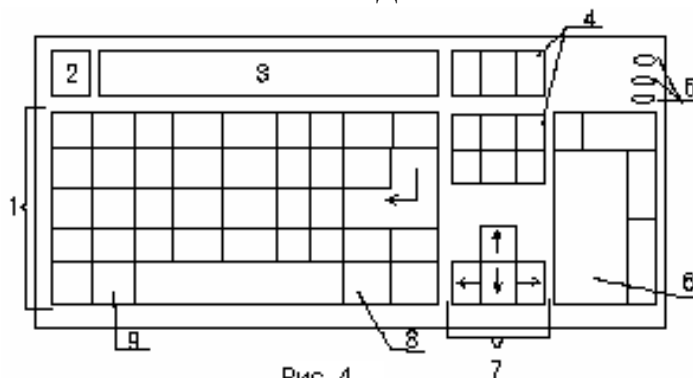


Рис. 4

1. Группа *алфавитно-цифровых клавиш* служит для ввода чисел, букв и знаков препинания.
2. ESC – клавиша отмены предыдущего действия.
3. Группу *функциональных клавиш* составляют клавиши от F1 до F12. Действие этих клавиш зависит от того, какая программа загружена в компьютер. В большинстве программ клавиша F1 используется для получения подсказки. В системе Windows 95 эта клавиша вызывает окно справочной системы той программы, с которой сейчас идет работа. Клавиша F10 традиционно используется для перехода в строку меню. При нажатии этой клавиши выбирается его самый первый пункт. Далее с меню можно работать с помощью клавиш управления курсором.
4. *Клавиши специального назначения* – девять клавиш, три из них меняют свое назначение в зависимости от программы, шесть нижних управляют движением курсора: начало (Home), конец строки (End); страница вверх (Page Up), страница вниз (Page Down); переключает режим вставки/замены (Insert), удаляет символ (Delete).
5. *Индикаторы* некоторых клавиш.
6. Группа дополнительных цифровых клавиш используется в некоторых программах для ввода чисел. Нередко, для того

чтобы пользоваться этими клавишами, надо предварительно включить специальную клавишу NUM LOCK. В компьютерных играх клавиши этой панели могут использоваться вместо курсорных клавиш для управления объектами. В этом случае клавиши 1, 3, 7 и 9 служат для перемещения объектов по диагонали, а клавиша 5 (центральная) может служить командой Пропустить ход.

7. *Клавиши управления курсором (курсорные клавиши)* — это четыре клавиши со стрелками, указывающими влево, вверх, вправо и вниз. С их помощью происходит управление курсором (в некоторых программах курсор аналогичен указателю мыши). На Рабочем столе Windows 95 с помощью курсорных клавиш можно переходить от объекта к объекту.

Клавиатуры последних моделей имеют специальные клавиши для работы с операционной системой Windows 95/98.

8. Клавиша с изображением меню открывает контекстное меню того объекта, с которым в настоящее время выполняется работа.
9. Клавиша с эмблемой Windows позволяет открыть Главное меню.

Дополнительные устройства, подключаемые к ПЭВМ

Все дополнительное оборудование, подключаемое к персональному компьютеру, условно можно разделить на три группы: устройства ввода, вывода и обмена информацией. Мы лишь перечислим некоторые из устройств.

Устройства ввода информации. Кроме манипулятора мышь и клавиатуры к устройствам данного типа можно отнести сканер, микрофон (речевой ввод), графический планшет, джойстик и т.п.

Устройства вывода информации: монитор, принтер, колонки (наушники), плоттер (графопостроитель) и т.д.

Устройства обмена информацией: модем, сетевая плата.

Хранение и передача информации

История развития носителей информации

В истории развития человечества постоянно менялись способы хранения и передачи информации. Все началось с каменных носителей (наскальная живопись), затем появились глиняные таблички. С появлением бумаги информация стала храниться и передаваться через книги, газеты, журналы.

При появлении первых компьютеров потребовался способ хранения программ. Первые компьютерные носители информации были бумажные. Это были перфоленты и перфокарты. Несколько позже появились магнитные носители: магнитофонная лента и магнитные диски. Конечно же, для всех этих носителей были изобретены соответствующие устройства, позволяющие считывать и записывать информацию (перфораторы, стримеры, дисководы).

В 1986 году появились первые лазерные компакт-диски и устройства CD-ROM для работы с ними.

Хранение информации в современном компьютере. Современные носители информации

Адресная ячейка оперативной памяти хранит один байт, а поскольку байт состоит из восьми битов, то в ней есть восемь *битовых ячеек*. Каждая битовая ячейка микросхемы оперативной памяти хранит электрический заряд.

Заряды не могут храниться в ячейках долго — они «стекают». Всего за несколько десятых долей секунды заряд в ячейке уменьшается настолько, что данные утрачиваются.

Что делает человек, чтобы не забыть информацию? Он регулярно ее повторяет. То же делает и компьютер. Десятки раз в секунду он проверяет, что содержится в ячейках памяти и «подзаряжает» каждую ячейку (как бы повторяет запись). Это называется *регенерацией оперативной памяти*.

Регенерация памяти происходит очень быстро. Мы не замечаем, как каждую секунду несколько раз обновляются мегабайты памяти, но стоит только на мгновение отключить

питание компьютера, как регенерация прекратится. Даже кратковременное исчезновение напряжения в сети приводит к стиранию оперативной памяти и «сбросу» компьютера.

Микросхемы оперативной памяти запоминают и выдают данные очень быстро, поэтому они хороши для обработки информации, но для длительного хранения данных они не годятся — здесь нужны другие способы.

Когда человеку надо что-то прочно запомнить, он использует записную книжку. Компьютер тоже имеет "записные книжки" — это магнитные диски.

Магнитные диски бывают двух типов — гибкие и жесткие. *Гибкие диски (дискеты)* имеют не очень большую емкость и работают сравнительно медленно, но их можно переносить с одного компьютера на другой. *Жесткие диски* обладают большой емкостью, но они располагаются внутри системного блока и их нельзя переносить. Диск вращается с огромной скоростью, а над магнитной поверхностью парит на воздушной подушке магнитная головка, которая записывает и считывает биты и байты данных. Корпус жесткого диска закрыт кожухом, снимать который нельзя, иначе попавшие микрочастицы пыли со временем выведут диск из строя.

Современные способы обмена информацией

Для обмена информацией, хранящейся на вашем компьютере, можно использовать гибкие магнитные диски, лазерные диски, электронную связь.

Электронная связь осуществляемая между компьютерами находящимися на небольшом расстоянии друг от друга называется локальной (для нее необходима сетевая плата и кабели для соединения), а связь между удаленными машинами осуществляется через обычные средства связи: телефонные линии, радиостанции, волоконно-оптические линии, космическая спутниковая связь и другие. Если соединяются две или более локальные сети, то они образуют глобальную сеть.

Построение программного обеспечения

Понятия «программа» и «программирование»

Компьютер работает, подчиняясь командам. Мы можем вводить эти команды с помощью клавиатуры, примерно так, как это делают на обычном калькуляторе.

Ввели одну команду — посмотрели, как компьютер ее исполнит. Ввели другую — оценили результат, ввели третью... — и т. д. Если каждый день вводить одни и те же команды, это очень быстро надоест, причем надоест тем быстрее, чем больше команд приходится вводить. Три, четыре, пять команд еще можно ввести, надеясь на свою память. Чтобы ввести десять команд, уже нужна шпаргалка. Для ввода сотни команд требуется нечеловеческое терпение, а что требуется для ввода миллиона команд, никто не знает, потому что никто такого не пробовал.

А что, если часто повторяющиеся последовательности команд записать на компьютере в виде файла, сохранить его на жестком или гибком диске и «поручить» машине черпать команды оттуда, не дожидаясь нашего ввода с клавиатуры? Удобно, не правда ли? Вот так и создаются программы. Такой файл с командами (его называют *исполнимым файлом*) и есть самая настоящая программа. Так что *программа* — это упорядоченный список команд. Причем непременно упорядоченный. Для программы важно не только, какие команды в нее входят, но и в каком порядке они следуют. При постройке дома сначала возводят стены, а потом их штукатурят — наоборот не получится.

Программы (иногда говорят: *программный код*) пишут специально подготовленные люди. Их называют *программистами*. Труднее ответить на вопрос, как они это делают? У программистов достаточно много секретов мастерства, но всех их объединяют две вещи: они пользуются специальными *инструментами* и специальными *библиотеками*.

Инструментами программиста являются тоже программы. Именно с помощью программ создают новые программы. А как создавали эти *инструментальные программы*? Ответ очевиден —

с помощью других инструментальных программ, хотя и более примитивных. И так далее. Проследившая историю создания одних программ с помощью других, мы непременно дойдем до того момента, когда никаких программ в распоряжении программистов не было, а имели они дело непосредственно с процессором, понимающим только определенный числовой код. Этот код называется *машинным кодом*. Каждый процессор понимает только свой собственный машинный код. Совокупность кодов, которые понимает и исполняет процессор, называется его *системой команд*. В системе команд процессоров семейства x86 (на базе которых собраны компьютеры IBM PC) порядка тысячи всевозможных команд. Из этих команд и состоят компьютерные программы.

А инструменты программирования — это на самом деле специальные программы, которые читают то, что написал программист в удобном ему виде, и переводят его записи в тот самый машинный код, необходимый процессору. Но иногда программисту все-таки приходится обращаться к «молотку и напильнику» и какую-то часть программы записывать в том самом машинном коде, понятном процессору.

Девяносто пять процентов большой программы состоит из небольших стандартных подпрограмм (*процедур*). Из многих тысяч написанных во всем мире программ редкая программа обходится без стандартных процедур, управляющих вводом данных с клавиатуры или выводом информации на экран. Зачем много раз писать один и тот же код? Существуют библиотечные файлы, из которых извлекают стандартные блоки и используют без какой-либо переделки.

Год от года такие библиотеки наращиваются, становятся все крупнее и крупнее. Поэтому с каждым годом растет производительность труда программистов. Пятнадцать лет назад средний размер компьютерной программы составлял 40—50 Кбайт. Десять лет назад он равнялся сотням Кбайт. Сегодня программисты выпускают программы, в которых исполняемые файлы занимают мегабайты. Без использования библиотек такие программы готовились бы лет двадцать.

Библиотеки процедур бывают *стандартными,*

коммерческими и фирменными. Стандартные библиотеки широко распространены. Каждый программист может их приобрести и использовать. Некоторые компании занимаются специально созданием *коммерческих* библиотек и продают их другим компаниям и отдельным программистам. Во многих компаниях (и даже у индивидуальных программистов) за годы работы складываются свои *фирменные* библиотеки. Если, например, в компьютерных играх вы обращали внимание на то, что программы разных компаний имеют разный стиль оформления и управления, то это связано с тем, что каждая компания использует свои индивидуальные библиотеки. Фирменные библиотеки не распространяют и не продают. Их тщательно защищают от конкурентов. Для компаний, выпускающих программы, это самое ценное имущество.

Современные языки программирования

Начнем с простого вопроса: «А как выглядит обычное письмо?» Дело в том, что письма, написанные на русском и китайском языках, выглядят совершенно по-разному. Программы тоже пишут с помощью специальных языков — их называют *языками программирования*. Естественно, что даже одинаковые программы, написанные на разных языках, выглядят по-разному.

Существуют сотни языков программирования, и у каждого могут быть десятки разных версий. Каждый программист пишет программы на том языке, который ему удобен, и нет языка программирования, считающегося общепринятым.

Но у всех языков программирования есть одно общее свойство. Они понятны программистам, но абсолютно непонятны процессору. Процессор может работать только с числами, и потому понимает только программы, записанные в *машинном коде* (напомним, что у каждого типа процессоров этот код свой). Поэтому программы, записанные на любом языке программирования, сначала «переводят» на язык процессора, то есть превращают в машинный код. Этот перевод выполняют специальные программы-переводчики. По-английски «перевод» называется *трансляцией (translation)*, поэтому программы, выполняющие перевод программ на язык машинного кода,

называют *трансляторами*.

Итак, мы в принципе не можем показать, как выглядит программа, не зная, о каком же языке программирования идет речь. Но зато мы знаем, что после трансляции любая программа превращается в машинный код. Все программы, установленные на вашем компьютере, записаны этим самым машинным кодом. Если мы найдем способ посмотреть этот код, то увидим, с чем работает процессор.

Программирование в машинных кодах невероятно сложно и трудоемко. Когда-то самые первые программы писали именно так, но сегодня машинным кодом уже не пользуются, хотя очень небольшие нестандартные процедуры иногда записывают с помощью мнемоник ассемблера, а потом заносят их в библиотеку, чтобы использовать в дальнейшем.

Множество вспомогательных операций, необходимых для создания программы, поручили самому же компьютеру. Так появились *языки программирования*. Программа на языке программирования записывается с помощью более-менее понятных человеку слов и символов. При этом получается так, что чем ближе язык программирования к машинному коду, тем удобнее программа для процессора — она и выполняется быстрее, и места в памяти меньше занимает. А чем ближе язык к человеческому, тем удобнее он людям, но тем меньше в нем команд для управления регистрами процессора. Языки, близкие к процессору, называют *языками низкого уровня*, а языки, удобные для людей, — *языками высокого уровня*.

Язык самого низкого уровня известен — это язык машинного кодирования (ближе к процессору ничего не может быть). Чуть выше лежит уровень языка ассемблера, а далее идут сотни всевозможных прочих языков.

Программу на языке программирования записывают в обычном текстовом редакторе и получают текстовый файл. Такой программный код, записанный на языке программирования высокого уровня, называют *исходным модулем (кодом, текстом)*. Исходный текст программы состоит из специальных команд (*операторов языка программирования*). Процессор их исполнить не может, и исходный код преобразуют в инструкции процессора.

Это преобразование берут на себя *трансляторы*.

Есть два вида трансляторов: *компиляторы* и *интерпретаторы*. *Компилятор* преобразует исходный код в машинный. В результате получается так называемый *объектный модуль*. Он записан в машинном коде, но работать он тоже пока не может — к нему надо подключить стандартные процедуры, которые использовал программист. Эти процедуры выбираются из библиотек, прилагающихся к языку программирования. Операцию выбора процедур из библиотек и подключения их к объектному коду выполняет специальная программа — *редактор связей*. Только после этого получается работающая программа — ее называют *рабочим кодом* или *исполняемым кодом*.

Кроме компиляторов используются также *интерпретаторы*. Это такие трансляторы, которые обрабатывают текст не заранее, а непосредственно во время работы программы. Интерпретатор — это программа-посредник, читающая команды из исходного файла и переводящая их на язык процессора «на ходу» (прямо во время работы программы).

Различные типы программ

Трансляторы — это программы-переводчики, выполняющие перевод с языка, на котором написана программа, на язык машинного кода. Их работа очень похожа на работу обычного переводчика, выполняющего перевод с одного языка на другой.

Давайте посмотрим, как работает переводчик с английского языка на русский. Прежде всего, мы должны заметить, что существует два совершенно непохожих друг на друга вида переводов: *синхронный перевод* и *литературный перевод*. Нельзя сказать, что какой-то из них лучше или хуже (проще или сложнее) — это просто два совершенно разных вида перевода.

Литературный переводчик имеет дело с произведением в целом: с книгой или статьей. Он не спешит ее переводить, пока не прочитает от начала и до конца, причем несколько раз. Прочитав книгу, он наилучшим образом подберет слова, описывающие героев и события. Он сделает перевод так, что тот будет соответствовать не только содержанию оригинала, но еще и духу того времени и места, где происходит действие.

Работа программы-компилятора очень похожа на работу литературного переводчика. Компилятор несколько раз просмотрит текст программы, найдет общие повторяющиеся места и так переведет текст программы на язык машинного кода, что длина *объектного модуля* будет минимальной, а скорость его работы — максимальной. Такие «интеллектуальные» компиляторы называют *оптимизирующими компиляторами*. Большинство компиляторов современных языков программирования являются оптимизирующими.

Теперь посмотрим, как работает синхронный переводчик. Он занимает место между двумя людьми, разговаривающими на разных языках, и переводит каждое услышанное слово. Он не знает заранее, о чем будет идти речь дальше, и его перевод далек от идеально грамотного. Затрудняясь передать смысл какого-то слова, он может заменить его длинным предложением. Он может вставлять в речь свои пояснения и дополнения.

Работа интерпретатора похожа на работу синхронного переводчика. Прочитав одну инструкцию из программы, интерпретатор переводит ее на язык машинного кода и переходит к следующей. Ему много раз приходится повторять одно и то же, и результат его работы далек от оптимального.

Скорость работы программы почти всегда сказывается на ее качестве. Многие интересные находки программистов не *могут быть реализованы* из-за того, что они выполняются слишком медленно. Откомпилированные программы работают в 20—50 раз *быстрее, чем программы, выполняемые под управлением интерпретатора*. Интерпретатор выполняет роль посредника между программой и процессором и забирает себе большую часть ресурсов компьютера. К тому же он много раз повторяет одни и те же операции. Поэтому практически все прикладные и служебные программы поставляются в откомпилированном виде. Файлы таких программ имеют расширение имени .EXE или .COM. Это чистый машинный код.

Языки программирования, для которых существуют программы-компиляторы, называются *компилируемыми языками*. К ним относятся большинство современных языков: Паскаль, C++, Delphi, Fortran и многие, многие другие.

Однако бывают случаи, когда от программы не требуется быстроедействие и она не предназначена для распространения, а сделана «для себя». В этом случае удобно применить *интерпретируемый язык* программирования. Интерпретатор все равно переводит каждую строку по отдельности. Почему бы ему не поручить заодно и проверку правильности каждой строки? Прямо по ходу написания программы интерпретатор указывает на возможные ошибки и помогает их исправлять. Поэтому интерпретируемые языки программирования проще в изучении.

В программу, написанную на интерпретируемом языке, можно внести изменения в любой момент, даже во время ее работы, а в машинный код откомпилированной программы, не имея исходного текста, внести изменения крайне трудно — это законченный продукт.

Интерпретируемые языки часто используют в качестве учебных. Для освоения *компилирующих языков* нужны недели и месяцы подготовки, а писать простые программы на интерпретируемом языке можно уже на первый-второй день после начала занятий. Простейшим интерпретируемым языком программирования считается язык BASIC.

Использование языков программирования высокого уровня для создания программ началось в 60-х годах. С тех пор и по настоящее время создано и используется множество различных языков программирования, как универсальных, так и ориентированных на определенный круг задач.

Каждый язык программирования имеет свое название. Названия большинства языков программирования были зафиксированы при их первоначальном появлении. С тех пор правила, используемые в языках, могли существенно меняться, но название языка, как правило, осталось без изменения.

В настоящее время языки программирования делят на *процедурные* (большинство «классических» языков программирования, например FORTRAN, PASCAL, BASIC, C), *логические* (ЛИСП, ПРОЛОГ, GURU и др.) и *объектно-ориентированные* (C++, Java и др.).

При создании коротких программ удобно использовать процедурные языки программирования; логические языки

используют при теоретическом исследовании алгоритмов, в работах по изучению искусственного интеллекта, в операциях с базами данных, в создании систем управления войсками и промышленными объектами; а объектно-ориентированные языки программирования лучше всего подходят при разработке больших и сложных программ (например, компьютерных игр).

Несмотря на серьезнейшие различия между разными языками программирования, все они имеют аналогичные средства реализации основных операций. Более того, при создании любой программы можно использовать язык программирования любого типа, хотя трудоемкость работы при использовании разных языков будет разной.

Лекция 5

Информационные среды

Мы уже рассмотрели такие функции компьютера, как хранение, обработка и ввод/вывод информации, но пока ничего не говорили о создании информации. Для этого надо знать не только, как ее создавать, но и что создавать, а это уже вопрос творчества. Создать информацию можно с помощью информационных сред. В зависимости от типа информации используют такие среды, как: графический, текстовый или музыкальный редакторы.

Графический редактор

Для создания изображения используют специальный класс программ, которые называют графическими редакторами. Графические редакторы тоже делятся на классы. Одни удобны для создания простейших штриховых изображений. Другие позволяют имитировать не только разнообразные инструменты художника (кисти, карандаши, перья и т.д.), но и художественные материалы (масло, гуашь, тушь, картон, бумагу, холст и т.д.). Есть графические редакторы, с помощью которых трудно создать какое-либо изображение, но которые незаменимы для обработки изображений, полученных другим путем. Специальные графические редакторы используют для создания электронных документов, распространяющихся в компьютерных сетях. Они

имеют удобные средства для оформления всевозможных кнопок, рамок, линеек, фоновых узоров и прочих декоративных элементов оформления электронных страниц в Интернете.

Не всегда самый лучший и самый популярный графический редактор хорошо подходит для решения конкретной задачи. В работе с компьютером всегда очень важно использовать не те программы, которые удобны вообще, а те, которые наиболее удобны для данной работы. Для сбора информации о том, какими инструментами лучше пользоваться, служат: устный опрос сведущих людей, чтение компьютерной прессы, поиск информации в Интернете.

Теперь поговорим о том, как можно использовать графический редактор на уроках истории. Самое простое и очевидное использование – электронные контурные карты. Во-первых, можно отсканировать любую доступную вам карту и с помощью редактора удалить не относящуюся к уроку часть. Во-вторых, легко исправить ошибки, сделанные учеником, и в любой момент можно предложить классу поработать с уже изученными картами для повторения пройденного. В младших классах и в среднем звене можно предложить творческую работу по изображению быта людей в тот или иной исторический период.

Музыкальный редактор

Музыкальные редакторы не так востребованы, как другие информационные среды. Это легко объяснить, тем, что далеко не каждый человек имеет музыкальный слух, а тем более владеет нотной грамотой. Музыкальные редакторы предназначены для создания и редактирования музыки. Они нужны, прежде всего, музыкантам, ди-джеям, музыкальным работникам. А человеку, далекому от музыкального мира, вполне достаточно использования мультимедийных проигрывателей. Одним из самых распространенных музыкальных редакторов является Sound Forge. Это профессиональная программа для работы с аналоговым звуком. Имеет множество возможностей и может использовать Direct X плагины (дает возможность использовать функции данной мультимедиа библиотеки). Можно, например, обрезать звук, направить его в один канал, добавить эхо, и

удалить голос из песни. Это лишь ничтожная часть возможностей данного редактора.

Так же существуют различные MIDI секвенсоры, в которых имеется возможность обрабатывать и даже писать самому музыку в формате MIDI и ему подобных.

Существуют музыкальные редакторы различных направлений, которые позволяют писать, сводить, обрабатывать и т.д. звук, об этом можно говорить очень много, но в нашем случае это не требуется.

Текстовый редактор

Если у пользователя нет способностей к созданию музыкальных или художественных произведений, это вопрос особый, а работать с текстовыми документами приходится каждому.

Для работы с текстом используют два основных класса программного обеспечения: текстовые редакторы и текстовые процессоры. Разница между ними заключается в способах оформления текста, введенного в компьютер.

Текстовые редакторы служат в основном для ввода и редактирования текста, при этом внешний вид текста на экране или на бумаге не имеет значения. Если нужно сделать текст красивым, применяют другие программы.

При использовании текстового редактора создается текстовый файл, который содержит только коды символов, которые были в него введены. Это означает, что все текстовые редакторы работают с текстом одинаково. Текст, введенный в одном редакторе, можно редактировать другим редактором, не испытывая при этом никаких затруднений. Основные операции, которыми обладает текстовый редактор: ввод алфавитно-цифровой информации, перемещение по набранному тексту, удаление и вставка символов, удаление и вставка строк, работа с блоками текста, частичная или полная печать файла.

Текстовые процессоры используют в тех случаях, когда имеет значение не только содержание текста, но и его внешний вид. Текстовый процессор позволяет управлять оформлением текста

при его выдаче на экран или на устройство печати. Этот класс программ используется при подготовке официальных документов.

Документ, созданный текстовым процессором, содержит не только текст, но и информацию о том, как он должен быть оформлен. Эта информация заключена в невидимых кодах, которые сами по себе не печатаются ни на экране, ни на бумаге, но влияют на то, как происходит печать. Основные операции, которыми обладает текстовый процессор: форматирование символов (использование различных шрифтов и начертаний), форматирование абзацев (выравнивание по ширине страницы и автоматический перенос слов), оформление страниц (автоматическая нумерация, ввод колонтитулов и сносок), оформление документа, создание и обработка таблиц, проверка правописания и т.д.

Разные процессоры используют для оформления разные коды (говорят, что документы имеют разные форматы). Поэтому перенос форматированных текстовых документов из одного текстового процессора в другой не всегда возможен и не всегда прост. В тех случаях, когда такой перенос сделать не удастся, переносят только текст, без кодов форматирования (перенос с потерей форматирования), после чего вновь оформляют текст в новом текстовом процессоре.

На деле подобное деление не так уж и важно. Гораздо важнее деление программных продуктов по обработке текстов на группы по «специализации»: процессоры общего назначения («Лексикон», Microsoft Word, WordPerfect и др.), редакторы научных документов (ChiWriter, TeX и др.), редакторы исходных текстов программ (Multi-Edit и встроенные редакторы систем программирования BASIC, Pascal, C и т.д.). Но даже подобное деление очень условно, текст программы можно напечатать в любом редакторе. «Специализация» заключается в том, что в редактор добавлены (или оптимизированы) функции, которые необходимы для обслуживания документов определенного типа.

В школе использование текстового редактора очевидно (печать индивидуальных заданий, конспектов урока, раздаточного материала и т.д.).

Электронные таблицы

Человек в жизни часто сталкивается с таблицами. В школе на уроке по любому предмету приходится создавать таблицы. Математика – это таблица Пифагора, таблицы приближенного вычисления значения углов и др.; физика – таблицы плотности материалов, периода полураспада и др.; химия – таблицы свойств элементов и т.д. Часто на уроке учитель предлагает создать сравнительные таблицы. Все выше перечисленные и многие другие таблицы можно создать на компьютере. Самая распространенная программа для работы с электронными таблицами – программа Microsoft Excel. Рассмотрим некоторые моменты работы с ней.

Определения и термины электронных таблиц

Каждый документ представляет собой набор таблиц – *рабочую книгу*, которая состоит из одного или многих *рабочих листов*. Листы одной рабочей книги обычно связаны между собой тематически. В случае необходимости рабочая книга может содержать сотни рабочих листов. Каждый лист – это отдельная электронная таблица, имеющая свое название.

Любая таблица, независимо от характера хранящейся в ней информации, делится на ячейки. Каждая ячейка имеет свой уникальный адрес, состоящий из заглавной буквы латинского алфавита (обозначающей название столбца) и цифры, обозначающей номер строки, в которой она находится. Максимальное число столбцов в таблице — 256. Максимальное число строк, которое может иметь таблица — 65 536. Одна из ячеек на рабочем листе всегда является текущей.

Если в ячейке хранятся данные, не зависящие от содержания других ячеек, то эти данные называются *основными* или *исходными*. Если в ячейке хранятся данные, определяющиеся из содержания других ячеек, то эти данные называют *производными*.

Разные таблицы могут содержать совершенно разную информацию. Некоторые ячейки таблицы содержат текст,

некоторые — числовые данные. С точки зрения программы Excel ячейка может содержать три вида данных.

Текстовые данные представляют собой строку текста произвольной длины. Программа Excel воспроизводит такие данные точно в том виде, в каком они были введены. Ячейка, содержащая текстовые данные, не может использоваться в вычислениях. Если Excel не может интерпретировать данные в ячейке как число или как формулу, программа считает, что это текстовые данные.

Числовые данные — это отдельное число, введенное в ячейку. Excel рассматривает данные как число, если формат данных позволяет это сделать. Как числа рассматриваются данные, определяющие даты или денежные суммы. Ячейки, содержащие числовые данные, могут использоваться в вычислениях.

Если ячейка содержит *формулу*, значит, эта ячейка *вычисляемая*, то есть значение ячейки может зависеть от значений других ячеек таблицы.

Операции с ячейками. Создание и использование формул

Ячейки можно удалять, добавлять и перемещать, то же самое можно делать и с содержимым ячеек. Для выполнения операций с самими ячейками необходимо использование меню «Правка».

Для ввода производных данных используют *формулы*. Программа рассматривает содержимое ячейки как формулу, если оно начинается со знака равенства(=). Под формулой в Excel понимается набор чисел и ссылок на числовые ячейки, соединенных знаками математических операций. Чтобы указать ссылку на ячейку, надо указать в формуле ее имя. По окончании ввода формула в таблице не отображается. Вместо нее в ячейке размещается вычисленное значение. Но если ячейка с формулой является текущей, то саму формулу можно увидеть в строке формул.

При работе с программой важно не производить никаких расчетов «в уме». Всегда, где это необходимо, надо использовать формулу, т.к. при изменении данных в таблице результат, вычисляемый через формулу, сразу же будет обновляться.

Автоматизация ввода данных

Многие таблицы могут содержать в ячейках одни и те же данные. При заполнении таких таблиц Excel проявляет высокую дружелюбность. Уже по первой букве программа «догадывается», что хочет ввести пользователь.

Интеллектуальные способности программы нетрудно развить и автоматизировать ввод не только повторяющихся данных, но и данных, подчиненных несложному закону изменения. Сначала надо сделать текущей первую ячейку избранного диапазона и заполнить ее.

После этого следует установить указатель мыши на правый нижний угол рамки текущей ячейки. Это *маркер заполнения*. Указатель мыши примет форму крестика.

Перетаскивание маркера заполнения позволяет «размножить» содержимое текущей ячейки на несколько ячеек в столбце или строке. Если содержимое ячейки представляет собой число, оно будет автоматически увеличено на единицу. По ходу перетаскивания содержимое последней ячейки отображается в небольшом всплывающем окне.

Программа Excel способна автоматически продолжать последовательности дней недели, названий месяцев, полных дат и произвольных чисел. При протягивании вправо или вниз числовое значение в последующих ячейках увеличивается, при протягивании влево или вверх — уменьшается.

Если требуется более сложный закон изменения последовательности значений, процедура несколько усложняется. Выбрав первую ячейку и введя в нее нужное значение, следует дать команду Правка > Заполнить > Прогрессия. Откроется диалоговое окно Прогрессия, позволяющее указать как направление заполнения, так и параметры прогрессии.

Переключатели в группе Расположение определяют направление заполнения, а на панели Тип выбирают тип значений. Панель Единицы позволяет задать дополнительные условия, если ячейки содержат даты.

В нижней части диалогового окна задают шаг прогрессии и значение, по достижении которого заполнение прекращается.

После щелчка на кнопке ОК данные заносятся в таблицу в соответствии с заданными параметрами.

Абсолютные и относительные адреса ячеек

У каждой ячейки есть свой адрес. Он однозначно определяется номерами столбца и строки, то есть *именем ячейки*. Когда мы вычисляем, например, значение D7 как произведение B7 и C7, используем *адреса* ячеек, входящих в формулу.

Но если нам захочется подсчитать значение в следующей ячейке D8, то опять придется записывать формулу D8=B8*C8. Это неудобно для больших таблиц, и процесс можно автоматизировать.

Гораздо удобнее было бы записать формулу для всех ячеек столбца D, чтобы в них автоматически записывалось произведение соответствующих ячеек столбцов B и C. Формула тогда выглядела бы так: *Умножить значение, находящееся на две ячейки левее данной, на значение, расположенное в ячейке слева от данной*. Адресация по методу «левее», «правее», «ниже» и т. п. не требует абсолютного указания адресов ячеек, входящих в формулу, и называется *относительной адресацией*.

Оказывается, по умолчанию программа Excel рассматривает адреса ячеек как *относительные*, то есть именно таким образом. Это позволяет копировать формулы *методом заполнения*.

Однако иногда возникают ситуации, когда при заполнении ячеек формулой необходимо сохранить *абсолютный адрес ячейки*, если, например, она содержит значение, используемое при последующих вычислениях в других строках и столбцах. Для того чтобы задать ссылку на ячейку как абсолютную, надо задать перед обозначением номера столбца или номера строки символ «\$».

Таким образом, ссылка на ячейку, например A1, может быть записана в формуле четырьмя способами: A1, \$A1, A\$1 и \$A\$1. При заполнении ячеек формулой как относительная рассматривается только та часть адреса, перед которой нет символа «\$».

Если же ссылка на ячейку была внесена в формулу методом щелчка на соответствующей ячейке, то выбрать один из четырех

возможных вариантов абсолютной и относительной адресации можно нажатием клавиши F4

Форматирование и изменение размеров ячеек

Независимо от того, используется ли рабочая книга Excel в электронном виде или предназначена для последующей печати, хочется, чтобы она выглядела аккуратно. Для этого можно настраивать форматы ячеек, а также управлять размерами ячеек. Обычно желателен такой размер ячеек, при котором данные помещаются в них полностью.

Программа Excel пытается распознать тип данных еще при вводе и соответственно старается отобразить их наиболее наглядным образом. В частности, для отображения текстовых данных, чисел, денежных сумм (если указано обозначение денежной единицы) и календарных дат используются разные форматы.

Изменить формат данных в отдельной ячейке можно с помощью панели инструментов Форматирование. Ее элементы управления в основном знакомы нам по аналогичной панели текстового процессора Word. Кроме того, группа кнопок этой панели позволяет выбрать один из нескольких заранее подготовленных форматов для записи чисел.

Чтобы произвольно отформатировать ячейки из определенного диапазона, надо выделить нужный диапазон и дать команду Формат > Ячейки. При этом открывается диалоговое окно Формат ячеек, содержащее группу вкладок, позволяющих задать различные параметры форматирования.

Вкладка Число позволяет выбрать основной формат для отображения содержимого ячеек. Вкладка Выравнивание задает метод выравнивания и угол наклона надписи. Вкладка Шрифт определяет гарнитуру и начертание шрифта. Вкладка Граница позволяет задать рамки, изображаемые на внешних и внутренних границах диапазона, а вкладка Вид служит для управления цветовым оформлением.

Изменить ширину и высоту ячеек можно методом перетаскивания границы между строками или столбцами. Если требуется более точная настройка, следует дать команду Формат

> Строка (соответственно, Формат > Столбец) и выбрать подходящую команду из открывшегося меню. В частности, команда Автоподбор ширины позволяет выбрать ширину столбца или высоту строки таким образом, чтобы в него полностью помещалось содержимое наиболее заполненной ячейки.

Сложные формулы и стандартные функции

Вычисления, которые позволяет производить программа Excel, не ограничены простейшими арифметическими операциями. Программа позволяет использовать большое число встроенных стандартных функций и способна выполнять весьма сложные вычисления.

Если начать ввод формулы щелчком на кнопке Изменить формулу или нажатием клавиши «=», то поле Имя в строке формул 1 заменяется раскрывающимся списком стандартных функций. Этот список содержит десять функций, использовавшихся последними, а также пункт Другие функции, с помощью которого можно открыть диалоговое окно Мастер функций.

Это диалоговое окно позволяет выбрать любую стандартную функцию из имеющихся в программе Excel. В списке Категория выбирают ту категорию, к которой относится нужная функция, а в списке функция — конкретную функцию.

После того как нужная функция выбрана, ее имя заносится в строку формул, а палитра функции изменяется, давая возможность ввести *аргументы функции*.

В верхней части палитры размещаются поля, предназначенные для ввода аргументов, а в нижней части располагается справочная информация. Здесь указывается общее описание назначения функции, а также сведения о задаваемом аргументе. Если аргумент указан полужирным шрифтом, значит, он является обязательным, а если обычным шрифтом, то его можно опустить.

Задавать аргументы функции можно в числовом виде (вручную) или как ссылки на ячейки (вручную или щелчком на соответствующей ячейке). Некоторые функции могут принимать в качестве параметра диапазон ячеек. При заполнении ячеек

формулами, включающими функции, абсолютные и относительные адреса ячеек используются так же, как и в случае простых формул.

Программа Excel допускает *вложение* функций, то есть в качестве параметра одной функции может быть указано значение другой функции.

Работа с несколькими рабочими листами

Первые программы, предназначенные для работы с электронными таблицами, позволяли использовать только один рабочий лист. В результате многие пользователи размещают несколько таблиц на одном рабочем листе. Это чревато возможностью потери данных, да и вообще неудобно.

Программа Excel позволяет использовать в рамках одной рабочей книги несколько рабочих листов. Названия рабочих листов указываются на *ярлычках* в нижнем левом углу рабочей области. Выбор рабочего листа для текущей работы выполняют щелчком на соответствующем ярлычке. Каждый рабочий лист хранит свой указатель текущей ячейки, так что при возвращении на рабочий лист положение этого указателя восстанавливается.

Чтобы создать дополнительные рабочие листы, следует выбрать рабочий лист, перед которым должен быть добавлен новый лист, и дать команду Вставка > Лист. Изменить порядок следования рабочих листов можно перетаскиванием ярлычков.

Чтобы изменить название рабочего листа, надо дважды щелкнуть на его ярлычке. После этого следует ввести новое название и нажать клавишу ENTER.

Совместное использование нескольких рабочих листов

Формулы могут ссылаться на ячейки, находящиеся в других рабочих листах. Формат такой «межлистовой» ссылки: <имя листа>!<адрес>

Чтобы при редактировании формулы выбрать ячейку, находящуюся на другом листе, надо перед выбором ячейки щелкнуть на ярлычке нужного рабочего листа.

Программа Excel позволяет также одновременно вводить или редактировать данные на нескольких рабочих листах. Это удобно, когда все рабочие листы содержат одинаковые заголовки или подписи. Чтобы выбрать для работы сразу несколько рабочих листов, надо выбрать первый из этих листов, а затем щелкнуть на ярлычках других листов, удерживая нажатой клавишу SHIFT или CTRL. В этом случае любая операция, проведенная на одном из рабочих листов, автоматически дублируется на остальных.

Понятие трехмерного диапазона

Группа ячеек, выбранных на нескольких рабочих листах, называется *трехмерным диапазоном*. Трехмерные диапазоны используют для одновременного форматирования ячеек на нескольких рабочих листах или для ссылок в формулах.

Чтобы выбрать трехмерный диапазон, надо сначала выбрать группу рабочих листов, а затем диапазон ячеек на одном из рабочих листов этой группы. В формуле ссылка на трехмерный диапазон может выглядеть, например, следующим образом: Лист1:Лист3!A1:C12.

Сортировка и фильтрация данных

Электронные таблицы Excel 9x часто используют для ведения простейших *баз данных*. Возможности таких баз заметно меньше, чем у баз данных, разработанных в программе Access 9x, но многие предпочитают не тратить время на освоение новой системы, а использовать подручные средства.

Таблица, используемая в качестве базы данных, обычно состоит из нескольких столбцов, являющихся *полями* базы данных. Каждая строка представляет отдельную *запись*. Если данные представлены в таком виде, программа Excel позволяет производить *сортировку* и *фильтрацию*.

Сортировка — это упорядочение данных по возрастанию или по убыванию. Проще всего произвести такую сортировку, выбрав одну из ячеек и щелкнув на кнопке Сортировка по возрастанию или Сортировка по убыванию.

Параметры сортировки задают командой Данные > Сортировка. При этом открывается диалоговое окно Сортировка

диапазона. В нем можно выбрать от одного до трех полей сортировки, а также задать порядок сортировки по каждому полю.

При *фильтрации* базы отображаются только записи, обладающие нужными свойствами. Простейшее средство фильтрации — *автофильтр*. Он запускается командой Данные > Фильтр > Автофильтр.

По команде Автофильтр в ячейках, содержащих заголовки полей, появляются раскрывающие кнопки. Щелчок на такой кнопке открывает доступ к списку вариантов фильтрации. Записи, не удовлетворяющие условию фильтрации, не отображаются.

Чтобы создать произвольный фильтр, следует в раскрывшемся списке выбрать пункт Другие. Диалоговое окно Пользовательский автофильтр позволяет задать более сложное условие фильтрации по данному полю.

Команда Данные > Фильтр > Отобразить все позволяет отобразить все записи. Чтобы отменить использование автофильтра, надо повторно дать команду Данные > Фильтр > Автофильтр

Построение диаграмм

Для более наглядного представления табличных данных часто используют графики и диаграммы. С помощью мастера построения диаграмм можно легко и быстро за 4 последовательных этапа создать диаграмму, основанную на данных из электронной таблицы, и разместить ее в той же самой рабочей книге.

Для создания диаграмм и графиков удобно использовать электронные таблицы, оформленные в виде базы данных. Перед построением диаграммы следует выбрать диапазон данных, которые будут на ней отображаться. Если включить в диапазон ячейки, содержащие заголовки полей, то эти заголовки будут отображаться на диаграмме как пояснительные надписи. Выбрав диапазон данных, надо щелкнуть на кнопке Мастер диаграмм на панели инструментов Стандартная.

Мастер диаграмм подготавливает создание диаграммы и работает в несколько этапов. Переход от этапа к этапу выполняется щелчком на кнопке Далее. На первом этапе работы

мастера выбирают тип диаграммы. Программа Excel предоставляет возможность создания нескольких десятков различных типов и видов диаграмм.

Если диаграмма создается на основе записей, имеющих структуру базы данных, то вся информация, необходимая на следующем этапе работы мастера, вносится в соответствующие поля автоматически. После этого выбирают параметры оформления различных частей диаграммы.

На последнем этапе работы мастера выбирают рабочий лист для размещения готовой диаграммы. После щелчка на кнопке Готово диаграмма создается и размещается на рабочем листе.

Созданную диаграмму можно рассматривать как формулу. Если внести изменения в данные, использованные при ее создании, то диаграмма изменится. Готовая диаграмма состоит из ряда элементов, которые можно выбирать и изменять. Выбранный элемент помечается маркерами.

Щелкнув на маркере правой кнопкой мыши и выбрав в контекстном меню пункт Формат, можно изменить содержание или оформление элемента диаграммы с помощью диалогового окна Формат.

Печать готового документа

Печать готового документа на принтере во многих случаях является заключительным этапом работы с электронными таблицами. Как и во многих других программах, щелчок на кнопке Печать на панели инструментов осуществляет автоматическую печать рабочего листа с параметрами настройки принтера, заданными по умолчанию. Если эти параметры надо изменить, можно использовать команду Файл>Печать, которая открывает диалоговое окно Печать.

Рабочие листы могут быть очень большими, поэтому, если не требуется печатать весь рабочий лист, можно определить *область печати*. Область печати — это заданный диапазон ячеек, который выдается на печать вместо всего рабочего листа. Чтобы задать область печати, надо выбрать диапазон ячеек и дать команду Файл > Область печати > Задать.

Выбранный диапазон помечается пунктирной рамкой, и при последующих командах печати будет печататься только он. Каждый рабочий лист в рабочей книге может иметь свою область печати, но только одну. Если повторно дать команду Файл > Область печати > Задать, то заданная область печати сбрасывается.

Размер печатной страницы ограничен размерами листа бумаги, поэтому даже выделение ограниченной области печати не всегда позволяет разместить целый документ на одной печатной странице. В этом случае возникает необходимость разбиения документа на страницы. Программа Excel делает это автоматически. Она сама определяет точки, где должно произойти такое разбиение, и вставляет в эти места коды разрыва страницы, отображаемые на экране в виде вертикальной или горизонтальной пунктирной линии.

Зоны разрыва страницы, заданные по умолчанию, могут не устраивать пользователя. В этом случае в нужные места можно вставить дополнительные линии разрыва страницы. Для этого выбирают ячейку, с которой должна начаться новая страница, и дают команду Вставка>Разрыв страницы. Перед данной ячейкой будут установлены вертикальная и горизонтальная пунктирные линии разрыва страницы.

Чтобы разбить таблицу на страницы только по вертикали, ячейка должна принадлежать строке 1. Чтобы разбить таблицу только по горизонтали, ячейка должна принадлежать столбцу A.

Для отмены разрыва страницы, введенного ошибочно, надо сделать текущей ячейку, расположенную непосредственно после разрыва, и дать команду Вставка>Убрать разрыв страницы

Лекция 7.

Базы данных

Базы данных используют везде, где используются картотеки. По сути база данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом. Простейшие базы данных можно создавать в любом текстовом редакторе. Существуют два формата текстовых баз

данных: с заданным разделителем и с фиксированной длиной поля. Мощные системы управления базами данных позволяют импортировать такие базы данных в обычные.

Определения и термины баз данных

Большинство баз данных состоит из одной или нескольких таблиц, связанных между собой. Каждая строка в базе данных называется *запись* и относится (описывает) к одному объекту. Столбцы в базе данных называют *полями*. Каждое поле имеет свойства. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также определяют возможные операции над данными, содержащимися в поле. Основным свойством поля является его длина. Уникальным свойством поля является его имя. Надо различать имя поля и его подпись (то, что отображается в заголовке столбца).

Разные типы полей имеют разное назначение и разные свойства. Основное свойство текстового поля – размер. Числовое поле служит для ввода числовых данных, но кроме размера характеризуется типом хранящихся в нем чисел. И так далее.

Таблицы и связи

Базы данных, имеющие связанные таблицы, называют *реляционными базами данных*. В обычной жизни очень неудобно, если база данных содержит только одну таблицу, так как при удалении записи из базы исключается вся информация, хранящаяся в удаляемой записи навсегда. Но и возможен избыточный ввод информации. Например, фирма, поставляющая кассовые аппараты, имеет таблицу, в которой хранится информация о клиенте, его адресе, приобретенном аппарате, технические характеристики аппарата и так далее. Очевидно, при удалении записи о клиенте можно потерять информацию о технических характеристиках аппарата (если его не приобретал другой клиент). И будет вводиться дублирующая информация о клиенте, если один и тот же клиент будет приобретать разные аппараты.

Создание базы данных всегда начинается с разработки структуры ее таблиц. Структура должна быть такой, чтобы при

работе с базой требовалось вводить в нее как можно меньше данных. Если ввод каких-то данных приходится повторять неоднократно, базу делают из нескольких связанных таблиц. Структуру каждой таблицы разрабатывают отдельно.

Для того чтобы связи между таблицами работали надежно и по записи из одной таблицы можно было однозначно найти записи в другой таблице, надо предусмотреть в таблице *уникальные* поля. Уникальное поле — это поле, значения в котором не могут повторяться.

Если ни одно поле таблицы не приемлемо в качестве уникального, его можно создать искусственно. Было бы неплохо, если бы компьютер мог просигнализировать в том случае, если вдруг записи в этом поле повторятся. Для этого существует понятие *ключевое поле*. При создании структуры таблиц одно поле (или одну комбинацию полей) можно назначить ключевым. С ключевыми полями компьютер работает особо. Он проверяет их уникальность и быстрее выполняет сортировку по таким полям. Ключевое поле — очевидный кандидат для создания связей. Иногда ключевое поле называют *первичным ключом*.

Запросы

На любом предприятии с базой данных могут работать разные подразделения, и данные им будут требоваться разные. Также в базе может храниться конфиденциальная информация, доступ к которой должен быть ограничен.

Для доступа к данным, кроме прямого обращения к таблицам, есть другое, гораздо более гибкое и удобное средство — запросы. Для одной и той же базы (или таблицы) можно создать множество разных запросов, каждый из которых сможет извлекать из таблицы лишь часть информации, но именно ту, которая в данный момент необходима.

В результате работы запроса из общей исходной базы формируется *результатирующая таблица*, содержащая часть общей информации, соответствующую запросу. Важным свойством запросов является то, что при создании результирующей таблицы можно не только выбирать информацию из базы, но и обрабатывать ее. При работе запроса данные могут сортироваться,

фильтроваться, объединяться, разделяться, изменяться, и при этом никаких изменений в базовых таблицах может не происходить. Результаты обработки сказываются только на содержании результирующей таблицы, а она имеет временный характер, и иногда ее даже называют *моментальным снимком*. И еще одним ценным свойством запросов является их способность выполнять *итоговые вычисления*. Запрос может не только выдать результирующую таблицу, но и найти, например, среднее (наибольшее, наименьшее, суммарное и т.п.) значения по какому-то полю.

Существует немало различных видов, но самые простые из них и, к тому же, используемые наиболее часто – это запросы на выборку. С них и принято начинать знакомство с созданием запросов.

Цель запроса на выборку состоит в создании результирующей таблицы, в которой отображаются только нужные по условию запроса данные из *базовых таблиц*.

Как и другие объекты Access 9х, запросы можно создавать автоматически с помощью Мастера или вручную. И, как обычно, на этапе обучения лучше не пользоваться Мастером, чтобы почувствовать работу с запросами «кончиками пальцев».

Для создания запросов к базам данных существует специальный *язык запросов*. Он называется SQL (Structured Query Language – структурированный язык запросов). К счастью тех, кто пользуется СУБД Access 9х, есть простое средство, которое называется *бланком запроса по образцу*. С его помощью можно сформировать запрос простыми приемами, перетаскивая элементы запроса между окнами.

Выбор базовых таблиц для запроса:

1. Создание запроса к базе начинается с открытия вкладки Запросы диалогового окна База данных и щелчка на кнопке Создать.
2. В открывшемся диалоговом окне Новый запрос задают ручной режим создания запроса выбором пункта Конструктор.
3. Создание запроса в режиме Конструктора начинают с выбора тех таблиц базы, на которых будет основан запрос.

4. Выбор таблиц выполняют в диалоговом окне Добавление таблицы. В нем отражаются все таблицы, имеющиеся в базе.
5. Выбранные таблицы заносят в верхнюю половину бланка запроса по образцу щелчком на кнопке Добавить.
6. В окне Добавление таблицы обратите внимание на наличие трех вкладок: Таблицы, Запросы, Запросы и таблицы. Они говорят о том, что запрос не обязательно основывать только на таблицах. Если ранее уже был создан запрос, то новый запрос можно основывать и на нем.

Заполнение бланка запроса по образцу. Бланк запроса по образцу— удивительно изящное и удобное средство создания запросов. Наверное, оно в немалой степени способствует тому успеху, который СУБД Access 9х имеет у потребителей.

1. Бланк запроса по образцу имеет две панели. На верхней панели расположены списки полей тех таблиц, на которых основывается запрос.

2. Строки нижней панели определяют структуру запроса, то есть структуру результирующей таблицы, в которой будут содержаться данные, полученные по результатам запроса.

3. Строку Поле заполняют перетаскиванием названий полей из таблиц в верхней части бланка. Каждому полю будущей результирующей таблицы соответствует один столбец бланка запроса по образцу.

4. Строка Имя таблицы заполняется автоматически при перетаскивании поля.

5. Если щелкнуть на строке Сортировка, появится кнопка раскрывающегося списка, содержащего виды сортировки. Если назначить сортировку по какому-то полю, данные в результирующей таблице будут отсортированы по этому полю.

6. Бывают случаи, когда поле должно присутствовать в бланке запроса по образцу, но не должно отображаться в результирующей таблице. В этом случае можно запретить его вывод на экран, сбросив соответствующий флажок.

7. Самая интересная строка в бланке запроса по образцу называется Условие отбора. Именно здесь и записывают тот критерий, по которому выбирают записи для включения в результирующую таблицу. По каждому полю можно создать свое

условие отбора. Например, назначены два условия отбора: по весу игрока (более 80 кг) и по росту (менее 190 см).

8. Запуск запроса выполняют щелчком на кнопке Вид. При запуске образуется результирующая таблица.

9. Чтобы выйти из результирующей таблицы и вернуться к созданию запроса в бланке запроса по образцу, нужно еще раз щелкнуть на кнопке Вид.

Запросы с параметром. Если в запросе жестко заданы в бланк запроса по образцу, и обычный пользователь базы, не имевший отношения к ее созданию, не может изменить эти параметры.

Во многих случаях пользователю надо предоставить возможность выбора того, что он хочет найти в таблицах базы данных. Для этого существует специальный вид запроса — *запрос с параметром*.

1. Предположим, что в базе данных есть таблица, в которой содержатся все результаты чемпионатов мира по футболу. Наша задача: создать запрос, с помощью которого пользователь может определить, в каком году та или иная команда занимала первое место, причем выбор этой команды — его личное дело.

2. Для этой цели служит специальная команда языка SQL, которая выглядит так: LIKE [...]

В квадратных скобках можно записать любой текст, обращенный к пользователю, например: LIKE [Введите название страны]

3. Команду LIKE надо поместить в строке Условие отбора и в том поле, по которому производится выбор. В нашем случае это столбец сборных, занимавших первые места в чемпионатах мира по футболу.

4. После запуска запроса открывается диалоговое окно, в котором пользователю предлагается ввести *параметр*.

5. Если в качестве параметра ввести слово Бразилия, то выдается результирующая таблица, содержащая записи по тем чемпионатам, когда сборная Бразилии становилась чемпионом.

6. Если в качестве параметра ввести слово Италия, то результирующая таблица будет иной.

Разумеется, в нашей небольшой таблице и без запроса нетрудно найти сборные, занимавшие призовые места. Но без запроса не обойтись, если в базе содержатся сотни тысяч записей,

причем расположенные в разных таблицах.

Вычисления в запросах. Взгляните на таблицу результативности команд в финальных играх чемпионатов мира по футболу. В ней есть данные о том, сколько игр сыграла та или иная команда, есть и данные о том, сколько она забила мячей, но нет таких сведений, как, например, среднее число голов, забиваемых в одной встрече. Однако такое поле можно создать с помощью запроса. Поле, содержимое которого является результатом расчета по содержимому других полей, называется *вычисляемым полем*.

Прежде чем мы научимся создавать и использовать вычисляемые поля, следует обратить внимание на то, что вычисляемое поле существует только в *результатирующей таблице*. В исходных (базовых) таблицах такое поле не создается, и при работе обычного запроса таблицы не изменяются. Каждый, кто обращается к базе, может с помощью запросов как угодно манипулировать данными и получать любые результаты, но при этом исходные таблицы остаются неизменно одинаковыми для всех пользователей.

1. Для создания запроса, производящего вычисления, служит тот же самый бланк запроса по образцу. Разница только в том, что в одном из столбцов вместо имени поля записывают формулу. В формулу входят заключенные в квадратные скобки названия полей, участвующих в расчете, а также знаки математических операций, например так:

Результативность : [Забито] / [Игры]

2. В узкий столбец непросто записать длинную формулу, но если нажать комбинацию клавиш SHIFT+F2, то открывается вспомогательное диалоговое окно, которое называется Область ввода. В нем можно ввести сколь угодно длинную формулу, а потом щелчком на кнопке ОК перенести ее в бланк запроса по образцу.

3. Если включить отображение вычисляемого поля, результаты расчетов будут выдаваться в результирующей таблице.

4. Ничто не мешает сделать вычисляемое поле полем сортировки, чтобы не только получать новые результаты, но и

анализировать их. Посмотрите, как изменяется положение российской сборной после сортировки по вычисляемому полю.

Итоговые запросы. Запросы позволяют не только отбирать нужную информацию из таблиц и обрабатывать ее путем создания новых (вычисляемых) полей, но и производить так называемые *итоговые вычисления*.

Примером итогового вычисления может служить сумма всех значений в какой-то *группе записей* или их среднее значение, хотя кроме *суммы* и *среднего значения* существуют и другие итоговые функции.

Поскольку итоговые функции для одной записи не имеют смысла и существуют только для *группы записей*, то предварительно записи надо *сгруппировать* по какому-либо признаку.

1. Рассмотрим работу салона, занимающегося продажей подержанных автомобилей. Результаты работы салона за последнюю неделю содержатся в таблице. В ней можно выделить несколько групп по разному признаку. Записи можно сгруппировать по моделям автомобилей (ВАЗ — отдельно и БМВ — отдельно) или по году выпуска (1989, 1993 и т. д.). Для каждой из групп можно провести итоговое вычисление по полю Цена.

2. Итоговые запросы создают на основе известного нам бланка запроса по образцу, только теперь в нем появляется дополнительная строка — Группировка.

3. Для введения этой строки в бланк надо щелкнуть на кнопке Групповые операции на панели инструментов программы Access 9x.

Далее все происходит очень просто.

4. В тех полях, по которым производится группировка, надо установить (или оставить) функцию Группировка.

5. В тех полях, по которым следует провести итоговое вычисление, надо в строке Группировка раскрыть список и выбрать одну из нескольких итоговых функций.

6. Щелчок на кнопке Вид запускает запрос и выдает результирующую таблицу с необходимыми итоговыми данными.

7. В строке Группировка можно указать лишь одну итоговую функцию. А как быть, если надо найти и сумму, и среднее, и

максимальное значение, и еще что-то? Решение простое: одно и то же поле можно включить в бланк запроса по образцу несколько раз.

Запросы на изменение. Выше мы говорили о том, что все виды *запросов на выборку* создают временные *результатирующие таблицы*. Базовые таблицы при этом не изменяются. Тем не менее, специально для разработчиков баз данных существует особая группа запросов, которые называются *запросами на изменение*. Они позволяют автоматически создавать новые таблицы или изменять уже имеющиеся. Логика использования запросов на изменение такая:

- создается запрос на выборку, который отбирает данные из разных таблиц или сам создает новые данные путем вычислений;
- после запуска запроса образуется временная результирующая таблица;
- данные из этой временной таблицы используют для создания новых таблиц или изменения существующих.

Существует несколько видов запросов на изменение. Самый простой и понятный — это *запрос на создание таблицы*. Вернемся к примеру с расчетом среднего количества забитых мячей.

1. Предположим, что разработчик таблицы Итоги по командам захотел включить в нее поле Результативность. Конечно, он может рассчитать среднее количество мячей, забитых за игру каждой командой, но если ввести в таблицу такое поле, то его придется заполнять вручную. Для таблиц, содержащих много записей, это решение неприемлемо.

2. Проще создать запрос на выборку, в который войдут все поля базовой таблицы плюс новое вычисляемое поле.

3. Щелчок на кнопке Вид позволяет убедиться, что запрос работает как положено и создает результирующую таблицу, более полную, чем базовая. Теперь можно дать команду на создание новой базовой таблицы, равной результирующей.

4. Эта команда находится в меню Запрос, которое доступно только в режиме Конструктора.

5. В том же меню присутствуют команды для создания *запросов на обновление данных*, на *добавление записей* и на

удаление записей. Все они относятся к запросам на изменение и работают аналогично, изменяя базовые таблицы в соответствии с данными результирующих таблиц.

Лекция 8

Создание презентаций

Презентация (от английского «presentation» — представление) — это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением .PPT. На каждом слайде можно поместить произвольную текстовую и графическую информацию.

Термин «презентация» (иногда говорят — «слайд-фильм») связан прежде всего с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей: потенциальных покупателей и заказчиков, акционеров, журналистов, читателей и т. п. Однако темы презентаций отнюдь не ограничиваются предложением товаров и услуг, информацией о положении дел и т. п. Те, кто имеет какое-то отношение к научно-технической сфере, хорошо помнят картину, типичную для всевозможных конференций, семинаров, защит и т. д. Перед выступлением докладчик, в сопровождении добровольных помощников, торопливо развешивал на гвоздях (и прочих выступлениях) листы ватмана, на которых были нарисованы (иногда каракулями) схемы, формулы, диаграммы и прочее. Хорошо еще, если докладчик заранее добыл деревянные планки и закрепил на них свои произведения, — хуже, когда кнопками портили поверхность доски или стен, вызывая негодование хозяев помещения. Теперь *любой* доклад можно подготовить в форме презентации (слайд-фильма) и тем самым не только уберечь интерьер, но и доставить слушателям-зрителям эстетическое наслаждение.

В школах и институтах с помощью программ типа PowerPoint можно создавать и демонстрировать учебные и справочные слайд-фильмы, рассказывать о работе кружков, секций и клубов, демонстрировать коллекции и спортивные достижения. Даже бабушки и дедушки могут с помощью PowerPoint сочинять, ук-

рашать и показывать сказки своим внукам.

Далее, чтобы сделать изложение менее монотонным, мы иногда называем слайд кадром или картинкой.

Общие сведения о Microsoft PowerPoint

В пакет Microsoft Office для Windows входит приложение MS PowerPoint, предназначенное для создания и редактирования произвольных презентаций. Техника обработки презентаций тесно связана с техникой редактирования текстовых документов, и со многими идеями PowerPoint вы уже знакомы.

В процессе создания презентации вы можете проявить себя и как автор интриги (сценарист), и как режиссер, и как художник, и даже как исполнитель. Строго говоря, по сравнению с MS Word, PowerPoint предъявляет повышенные требования к творческим способностям автора, к его художественному вкусу (правда, к информационной технологии это отношения не имеет). Разумеется, профессиональный уровень доклада на географическом кружке не имеет особого значения, однако при подготовке рекламного сообщения решающую роль могут сыграть *специальные* знания и навыки автора (например, в сфере психологии зрителя). Впрочем, в PowerPoint вы найдете так много искусных и доброжелательных «помощников», что ваше произведение не стыдно будет показать даже на ежегодном собрании Академии художеств.

Показать слайды зрителям можно как средствами «главного» приложения — PowerPoint, — так и средствами простой программы-демонстратора (PowerPoint Viewer). Для показа слайдов в большой аудитории используют специальный проектор, который подключается к компьютеру кабелем. Единственная функция проектора — воспроизвести на большом экране то, что находится на экране монитора.

Докладчик обычно усаживается с микрофоном у компьютера и управляет демонстрацией с клавиатуры (иногда даже спиной к экрану). Предусмотрено несколько режимов демонстрации. Можно менять слайды вручную — в прямом и обратном направлении, — комментируя каждый кадр, а можно запустить автоматический показ. В последнем случае слайд находится на

экране определенное время, (например, 6 или 8 сек.), причем для каждого слайда это время можно зафиксировать при опытной демонстрации (репетиции) или установить вручную.

На выставках слайд-фильмы часто запускают без докладчика, в непрерывном цикле (после последнего кадра вновь выдается первый), до нажатия клавиши {Esc}.

При необходимости из презентации можно сделать набор настоящих 35-миллиметровых слайдов.

Принципиальная схема работы с MS PowerPoint

Приложение Microsoft PowerPoint обычно находится в одном из подчиненных меню пункта Главного меню **Программы**. Вы запускаете и завершаете это приложение любым из стандартных способов, предусмотренных в среде Windows.

Объектом обработки (документом) PowerPoint является *файл презентации*, имеющий произвольное имя и расширение .PPT. В этот файл входят структурные элементы презентации — слайды, вместе с дополнительной информацией (заметки, примечания и т. п.). Выдавая слайды на экран, приложение снабжает их порядковым номерами (например, «Слайд 3 из 8»).

PowerPoint — многооконное приложение Windows, и в любой момент вы можете открыть несколько окон документа, т. е. несколько файлов .PPT.

Ниже мы рассмотрим принципиальную схему работы с PowerPoint, исходя из следующего соглашения: в диалоговом окне команды Сервис>Параметры... на вкладке Общие должны быть установлены флажки «Показывать диалог при старте» и «Показывать диалог «Создать слайд» (эти флажки включаются при установке продукта).

После загрузки продукта, на экране появляется окно приложения с диалоговым окном PowerPoint. От вас ожидают стандартного распоряжения — создать новую или открыть существующую презентацию. Чтобы отдать такое распоряжение, надо щелкнуть на одной из четырех радиокнопок и нажать ОК.

1. Самый быстрый способ создания новой презентации — воспользоваться услугами *Мастера автосодержания* (верхняя радиокнопка). В этом случае на экран поступит диалоговое окно

Мастера, который будет задавать вам вопросы: «Ваше имя?», «О чем собираетесь говорить?» (обучение, реклама фирмы и т. п.), «Сколько времени будете говорить?» и др. Пользуясь вашими ответами, Мастер за несколько шагов создаст «черновик» профессиональной презентации из 8—15 слайдов, который *приблизительно* будет соответствовать вашему замыслу. Разумеется, эту презентацию придется тщательно отредактировать.

2. Кнопка Шаблон презентации позволяет вам взять за основу своего слайд-фильма один из готовых *шаблонов* PowerPoint, которые хранятся в файлах с расширением .POT. Если щелкнуть на этой кнопке и нажать ОК, на экране появится диалоговое окно <Создать презентацию> с тремя вкладками. На вкладке Дизайны презентаций можно выбрать *дизайн* — определенный стиль оформления презентации (цвета, шрифты, «антураж»). На вкладке Презентации представлены шаблоны, которые отражают не только цветовой стиль, но и тему, содержание предполагаемого слайд-фильма.

3. Если активизировать кнопку Пустую презентацию, то о создании «художественного образа» своей презентации (т. е. о цветах и прочем) вам придется позаботиться самим.

Как всегда, нельзя указать один, приемлемый для всех пользователей и всех случаев способ создания слайд-фильма. С одной стороны, Мастер довольно редко создает именно то, что вам нужно. С другой стороны, очень немногие люди способны самостоятельно столь же искусно оформить картинку, как это делают профессионалы-художники, предлагающие вам шаблоны .POT. Во многих ситуациях лучше всего воспользоваться каким-либо *дизайном* (кнопка Шаблон презентации), а затем — авторазметкой.

Если сбросить флажок «Показывать диалог при старте», после запуска PowerPoint сразу выдается диалоговое окно <Создать слайд> с предложением выбрать авторазметку для первого слайда вновь создаваемой презентации. Вы можете закрыть это окно и открыть существующую презентацию (Файл>Открыть...).

Авторазметка После выбора дизайна презентации или сразу

после выбора кнопки Пустую презентацию на экран поступает диалоговое окно <Создать слайд>. Вероятно, это главное окно в интерфейсе PowerPoint, которое позволяет вам выбрать для *очередного* слайда *макет*, план, схему размещения структурных элементов картинки.

Примечание. Это же окно выдается по команде Вставка>Создать слайд... и после нажатия любой из кнопок Создать слайд... или Разметка слайда... в строке состояния.

Окно <Создать слайд> содержит несколько макетов размещения структурных элементов на слайде, причем краткое название *выделенного* макета отображается в правом нижнем углу окна (например, «Титульный слайд», «Текст и графика» и т. п.).

Зачем это нужно? В частном случае вы можете выбрать «пустой» макет и сами заняться размещением на нем текста и рисунков, раскрашиванием и т. п. Однако природа слайд-фильма такова, что многие кадры имеют характерную структуру. Например, на титульном листе надо разместить заголовок и «базовые» подзаголовки — название фирмы или темы, телефоны и т. п., для следующих кадров типичны *маркированные списки* или *организационные диаграммы* и проч.

Поэтому, чтобы упростить подготовку слайда, авторы PowerPoint предложили обобщенную схему работы с макетом, которая заключается в следующем.

Элементы макета слайда делятся на две категории: *текст* и *объекты*. Область размещения текста или объекта на слайде окаймляется при выделении штриховой рамкой, которая называется *меткой-заполнителем* (placeholder). Обозначения этих меток и указываются в названии макета.

Если метка-заполнитель определяет текст, то для ввода текста достаточно щелкнуть внутри метки и начать набор. Если метка-заполнитель определяет объект, то для вызова приложения-сервера, создающего и обрабатывающего этот объект, надо *дважды* щелкнуть мышью.

Для некоторых объектов явно определены конкретные метки-заполнители. Например, если в названии макета указано: «Графика...», то при двойном щелчке на такой метке сразу загружается конкретное приложение — Microsoft ClipArt Gallery

2.0, позволяющее вставлять в слайд картинки из коллекции этого приложения. Если же в названии макета (метки) указано просто — «объект», то при двойном щелчке появляется универсальный список, который позволит вам загрузить *любое* приложение-сервер (в том числе, ClipArt Gallery).

Описанная схема работы с объектами дублируется в командах пункта меню Вставка (Вставка>Графика..., Вставка>Звук..., Вставка>Объект... и др.).

Необходимо подчеркнуть, что выбор того или иного макета облегчает вам работу, но отнюдь не ограничивает возможности. Например, выбрав «Титульный слайд», вы можете поместить на него и отредактировать не только текст, но и все, что угодно, — и собственные рисунки, и объекты других приложений.

Как создавать и редактировать презентацию

После того как вы сделали следующее:

- 1) запустили PowerPoint;
- 2) в диалоговом окне щелкнули на кнопках Шаблон презентации и ОК;
- 3) в диалоговом окне выделили нужный дизайн и щелкнули на ОК;
- 4) в диалоговом окне <Создать слайд> выбрали макет с названием «Титульный слайд» и нажали ОК.

На экране появляется пустой слайд с разметкой для заголовка и подзаголовка слайда (если документ отображается не в режиме структуры). Презентация PowerPoint может отображаться в окне приложения *четырьмя* способами:

- в виде *слайдов*;
- в режиме *структуры*;
- в режиме *сортировщика слайдов*;
- в режиме *страниц заметок*.

Для изменения способа представления достаточно щелкнуть на одной из четырех радиокнопок на небольшой панели в левой части горизонтальной полосы прокрутки или выбрать соответствующую команду в пункте меню Вид.

В режиме *структуры* на экране отображаются только заголовки и маркированные списки слайдов, и это дает вам

возможность просматривать и редактировать основной сценарий своей презентации, без графических объектов и других украшений.

В режиме *заметок* каждый слайд, выдаваемый на экран, сопровождается пустой страницей ниже основного кадра. На этой странице вы набираете заметки, комментарии к презентации: ими может пользоваться докладчик, их можно печатать и раздавать слушателям, экспортировать в документ Word.

Два способа отображения — вид слайдов и вид сортировщика слайдов. Если провести аналогию с подготовкой художественного кинофильма, можно сказать, что в первом режиме мы ведем *съемку*, а во втором — *монтируем* свой фильм.

Презентация в режиме слайдов. В режиме слайдов мы проводим основную работу по изготовлению картинки:

- вводим и редактируем тексты в метках-заполнителях;
- вставляем и редактируем объекты (графику, звук и т. п.);
- вводим дополнительные тексты, создаем фигуры, собственные рисунки и т. д.

В верхней части окна в режиме слайдов находятся обычные панели инструментов «Стандартная» и «Форматирование», можно добавить вспомогательные панели — «Рисование» и «Автофигуры».

В правой части *строки состояния* имеются две кнопки: Создать слайд... и Разметка слайда... После нажатия любой из этих кнопок, раскрывается одно и то же окно — <Создать слайд>, с предложением выбрать макет слайда. Однако в первом случае выбранный макет присваивается *новому* слайду, следующему за текущим (вы переходите к работе над новой картинкой), а во втором случае выбранный макет заменяет собой макет *текущего* слайда.

Общая техника работы с меткой-заполнителем вам уже знакома. Область ввода текста (вставки объекта) окаймляется штриховой рамкой (напомним: она никогда не появляется на экране при демонстрации и не печатается!). Если щелкнуть на *этой рамке*, возникнут стандартные маркеры масштабирования, с помощью которых можно изменять размеры заполнителя. Указав мышью на рамку (*вне маркера*), можно переместить заполнитель

как целое в другое место слайда.

Вы уже знакомы с многообразными способами *форматирования* отдельных символов и фрагментов документа. Разумеется, в PowerPoint имеются подобные средства, дополненные новыми возможностями, с учетом особой роли художественных аспектов, выразительности. Вам доступны все способы работы со шрифтом (включая создание теней), изменения цвета, обрамления, вращения текстов и т. п.

Для последующих слайдов вы можете самостоятельно выбирать тип слайдов и оформлять их по собственному желанию.

Режим сортировщика слайдов. В режиме сортировщика слайдов вы проводите основную работу по художественному оформлению создаваемой (или редактируемой) презентации. В режиме сортировщика на рабочем экране отображаются пронумерованные и в уменьшенном варианте слайды фильма. Если презентация велика, то одновременно вы можете и не увидеть всех слайдов. Вместо панели «Форматирование» на экране возникает панель инструментов «Сортировщик слайдов», кнопки которой позволяют «монтировать» фильм. В этом режиме один слайд является выделенным.

Каждый из кадров вы можете снабдить дополнительными визуальными эффектами: выбрать, как именно будет появляться выделенный слайд на экране (контекстное меню «Переход слайда» или «Смена слайдов»), «оживить» текстовые фрагменты при демонстрации слайдов (контекстное меню «Построение текста» или «Эффекты анимации»). С помощью меню команд или кнопок панели инструментов можно снабдить кадры дополнительными свойствами: сделать слайд скрытым, установить вручную интервал времени, в течение которого картинка будет находиться на экране при демонстрации.

Также в этом режиме удобно проводить общие монтажные операции со слайдами: удалять, переставлять, копировать, добавлять слайды.

Демонстрация слайд-фильма

Для показа слайдов с использованием текущих настроек можно выбрать команду Вид>Показ слайдов, или Показ слайдов>

Начать показ, или просто нажать кнопку «Показ слайдов» в левой нижней части экрана.

Лекция 9

Основные принципы изучения новых пакетов прикладных программ

Стандартный интерфейс Windows

Существуют десятки тысяч самых разных прикладных программ. Но во всех программах, написанных для операционной системы Windows, есть немало общего. Это, прежде всего, единообразный интерфейс. Его единообразие заложено уже в самой архитектуре операционной системы, и потому интерфейсы многих программ, выпущенных разными фирмами в разное время, столь похожи друг на друга.

Несмотря на многообразие программ, можно с достаточной точностью утверждать, что их интерфейсы имеют всего лишь три компонента:

- рабочее поле (область, в которой выполняется работа или воспроизводятся данные);
- рабочие инструменты (специальные средства для выполнения работы);
- элементы управления (средства для настройки инструментов, режимов работы программы и параметров документа).

Поскольку при знакомстве с программами изучать в рабочей области фактически нечего, то первоначальное изучение незнакомой прикладной программы сводится всего лишь к двум вопросам:

- изучению действия инструментов программы (их никогда не бывает слишком много);
- изучению элементов управления программы (они стандартизированы и в большинстве программ многократно повторяются).

Справочные средства

Стандартный интерфейс Windows позволяет свести освоение незнакомой программы к двум достаточно простым приемам.

1. *Найти* инструменты программы (обычно они сосредоточены в

панелях инструментов на самом видном месте) и *определить* их назначение и приемы использования.

2. *Просмотреть* элементы управления программы (меню, командные кнопки и т. п.), выделить среди них знакомые и незнакомые. *Проверить* действие знакомых элементов и *установить* назначение незнакомых.

Выделенные выше слова *установить* и *определить* указывают на то, что при изучении незнакомой программы может потребоваться *дополнительная информация*. К счастью, в большинстве случаев такая информация уже встроена в программу, и разыскать ее совсем нетрудно. Речь идет о *справочной системе*, которая входит в состав как самой операционной системы, так и большинства ее приложений.

Справочная система

Самое удобное средство получения справочной информации — это интерактивная *справочная система*. Во многих программах справочная система содержит полный набор информации о работе с данной программой и позволяет получить необходимую справку по ходу работы.

В большинстве программ вызов справочной системы осуществляется с помощью пункта «?» строки меню. Иногда этот пункт называется Справка. В англоязычных программах для обращения к справочной системе используется пункт Help. В открывшемся меню следует выбирать пункт Вызов справки, Содержание (или в англоязычных программах Contents).

Технология сбора информации

Сопроводительная документация. Практически все программы содержат, помимо справочной системы, электронную и печатную документацию. Эта документация является источником полезной информации о программе, и пренебрегать ею не следует.

Знакомство с программой начинается с *информационных экранов*, сопровождающих ее установку. Пока идет установка, следует узнать как можно больше о назначении программы и о ее возможностях. Это помогает понять, что следует разыскивать в программе после ее установки.

Печатная документация прилагается к программам, купленным в магазинах. Обычно это достаточно обширные руководства объемом до нескольких сот страниц. Именно объем такого руководства часто подавляет желание внимательно его прочесть. Действительно, нет смысла исследовать руководство, если ответ на вопрос можно получить более простыми средствами. Однако в случае затруднений руководство по программе — это один из наиболее удобных источников необходимой информации.

Во многих случаях дополнительная справочная информация по программе предоставляется в виде текстовых файлов, входящих в состав дистрибутивного комплекта. Исторически сложилось так, что эти файлы обычно имеют имя README, происходящее от английской фразы: «Read me (Прочти меня)».

Обычно файл README содержит информацию об установке программы, дополнения и уточнения к печатному руководству, а также любую другую информацию, которую создатели программы сочли нужным опубликовать. Для условно-бесплатных программ и небольших служебных программ, распространяемых через Интернет, этот файл Может содержать полную электронную версию руководства.

Программы, распространяемые через Интернет, могут включать и другие текстовые информационные файлы. Эти файлы могут иметь расширения .NFO, .DIZ и некоторые другие.

Справочная и учебная литература Работа со сложными программами может вызывать затруднения у начинающих и даже у опытных пользователей. Большинство вопросов, имеющих общий интерес, рассматривается в специализированной литературе. Почти по любой известной программе можно найти несколько книг, рассчитанных на разный уровень подготовки читателя.

В мире ежегодно выпускается несколько тысяч книг, посвященных широко используемым программам. Авторы этих книг обычно являются экспертами в соответствующей области, знают вопросы, вызывающие наибольшие трудности, умеют провести малоопытного пользователя через все этапы обучения.

Значительная часть мирового ассортимента компьютерной

литературы переводится на русский язык, причем весьма оперативно, но если есть возможность выбора, то следует отдавать предпочтение книгам отечественных авторов, а не переводам. Эти книги лучше адаптированы для отечественного читателя, их авторы не ограничиваются пересказом официальной инструкции к программе и делятся полезными советами и практическим опытом.

Приобретая переводную литературу, следует прежде всего оценить качество русского языка. Эту оценку может сделать каждый, поскольку она не требует специального образования. Количество переводной литературы по компьютерной тематике намного превышает возможности профессиональных переводчиков и научных редакторов, способных делать эту работу качественно. Ошибки в научном содержании книги читатель обнаружит не сразу, зато ущербный русский язык всегда «на виду» и немедленно выдает некачественную работу.

Приобретя несколько книг разных издательств, можно очень быстро сделать правильный выбор, и в дальнейшем ориентироваться на книги только тех издательств, которые обеспечивают должный уровень работы над содержанием.

Информация из Интернета В тех случаях, когда никакие «обычные» источники не позволяют получить нужные сведения о программе, можно обратиться к бездонной сокровищнице информации, которую представляет собой Интернет. Поиск информации в Интернете сопряжен с некоторыми сложностями, но зато в Сети есть ответы на любые вопросы. Ресурсы, перечисленные далее, по всей видимости, не полностью охватывают доступные источники информации.

Основные страницы компаний-производителей и отдельных авторов программ Все основные компании и авторы, производящие программы для компьютеров, представлены в Интернете. С помощью поисковой системы нетрудно найти Web-страницу, посвященную нужной программе или серии программ. Такая страница может содержать обзор или краткое описание, сведения о последней версии программы, «заплатки», связанные с доработкой программы или исправлением ошибок, а также ссылки на другие Web-документы, посвященные этим же

вопросам. Здесь же нередко можно найти бесплатные, условно-бесплатные, демонстрационные и пробные версии программ.

Файлы ответов на часто встречающиеся вопросы. В World Wide Web существует немало архивов, в которых накапливаются текстовые файлы ответов на часто задаваемые вопросы по различным широко распространенным программам. Эти файлы обозначаются английским сокращением FAQ (*Frequently Asked Questions*). Такие документы постоянно развиваются, и их объем постепенно нарастает. В них можно найти сведения о приемах выполнения как типовых, так и необычных операций, а также о том, как решать характерные проблемы. Документы FAQ могут храниться как в общедоступных архивах, так и на Web-страницах пользователей, взявших на себя труд ведения подобных документов.

Личные страницы пользователей, посвященные конкретным программам. Число существующих Web-страниц достигает в настоящее время сотен миллионов, так что практически по любому вопросу находятся энтузиасты, посчитавшие вопрос достойным внимания и создавшие Web-страницу для его освещения. Даже для малоизвестных программ в Интернете можно найти рассказывающие о них Web-страницы. Авторы страниц, посвященных одной программе, обычно хорошо знакомы со страницами других авторов, занимающихся той же темой, и, как правило, устанавливают на своих страницах ссылки, позволяющие продолжить поиск и изучение.

Дискуссионные форумы и телеконференции. Размещение информации на Web-страницах, как правило, *инициализируется* автором. То есть автор сам решает, о чем он хочет рассказать своим читателям. В то же время часто желательно иметь возможность самому задать вопрос. В Интернете есть службы, позволяющие обратиться ко всему миру и получить ответ от людей, способных его дать.

Дискуссионные форумы (Chat-конференций) — это тематические Web-узлы, предоставляющие посетителю возможность задать вопрос или ответить на сообщение, оставленное другим посетителем. Любой из посетителей может

прочитать хронику обсуждения, которое уже шло на этом Web-узле.

Телеконференции (группы новостей) специально предназначены для сбора сообщений, связанных с обсуждением какой-либо темы. Эти средства предоставляют наилучшую возможность получить конкретный ответ на конкретный вопрос, если удастся отыскать конференцию, посвященную обсуждению нужной темы. Основным отличием телеконференций от дискуссионных форумов является то, что они не привязаны ни к какому конкретному Web-узлу.

Списки рассылки — это услуга электронной почты Интернета. Подписавшись на одном из Web-узлов на список рассылки, посвященный той или иной программе, можно ежедневно получать по электронной почте все сообщения (вопросы и ответы), поступающие от других участников списка рассылки. При необходимости можно отправить свой вопрос и вскоре начать получать советы и рекомендации от коллег.

Методика ознакомления с новыми программами

Интерактивное знакомство с программой. Итак, предположим, что новая программа каким-то образом получена и установлена на компьютер. Что же теперь сделать, чтобы научиться с ней работать? Большинство людей предпочитают *интерактивный* метод ознакомления. Он вытекает из принципа: *чтобы научиться работать, следует работать*.

Запуск программы. В абсолютном большинстве случаев при установке программы создаются новые пункты в Главном меню. Если это так, то для запуска следует воспользоваться одним из таких пунктов. Если программа создала в Главном меню папку, содержащую несколько пунктов, следует воспользоваться тем пунктом, название которого наиболее соответствует названию программы. Если программа устанавливалась с компакт-диска, то значок этого пункта обычно соответствует значку, отображаемому для компакт-диска.

Если программа не создала специального пункта в Главном меню, то к ней следует относиться с подозрением. Пунктов в Главном меню не создают программы MS-DOS. Если же

программа рассчитана на работу в системе Windows 9x и при этом не создала пункта в Главном меню, значит, она некорректно обращается с операционной системой. Прежде чем запускать такую программу, следует тщательно взвесить необходимость такого шага.

Если запуск такой программы все же нужен, следует найти и открыть папку, содержащую файлы программы. После этого надо запустить исполняемый файл программы, который обычно имеет расширение .EXE. Если в папке несколько файлов имеют такое расширение, то следует выбрать тот, имя которого наиболее соответствует названию программы.

Сразу после того как программу удалось успешно запустить, следует создать для нее ярлык. Если необходимо, можно настроить свойства этого ярлыка в соответствии с параметрами, использованными при данном запуске, чтобы и в дальнейшем запуск программы не вызывал проблем.

Анализ интерфейса программы. Итак, запущена совершенно незнакомая программа. Прежде чем что-либо делать, следует внимательно посмотреть на окно программы и обратить внимание на его основные элементы, выделяя знакомые и незнакомые. Все программы перед тиражированием настраиваются так, чтобы с ними можно было начать работу сразу. Конечно, в дальнейшем каждый имеет возможность изменить настройки по своему усмотрению, но ни одно из этих изменений не является обязательным. Поэтому те элементы окна программы, которые появляются в первый момент, наиболее важны. Скорее всего, в работе с программой наиболее часто будут использоваться именно они.

Строка заголовка содержит название программы и может содержать имя открытого документа. В некоторых случаях здесь сразу же появится стандартное имя и расширение файла документа, что позволит определить тип документов, с которыми работает программа.

Под строкой заголовка в программах Windows всегда располагается *строка меню*. В большинстве программ строка меню содержит стандартные пункты (типа Файл, Правка, Вид). Меню, открываемые при выборе этих пунктов, позволяют быстро

определить как стандартные черты, так и особенности запущенной программы.

Ниже строки меню располагаются *панели инструментов*. Обычно эти панели похожи на аналогичные панели программ того же класса. Кроме того, на панелях инструментов часто содержатся кнопки стандартного назначения, используемые во многих программах.

Строка состояния и дополнительные элементы управления обычно могут рассказать о программе не так много, поэтому далее следует обратить внимание на рабочую область окна. Ее вид (и размеры) могут многое рассказать о типе документов, для работы с которыми предназначена программа.

Например, наличие в окне документа отдельных кнопок управления размером окна обычно говорит о том, что программа способна одновременно работать с несколькими окнами. Если документ не представляется визуально, это признак того, что такое представление не требуется. Возможно, программа предназначена для работы со звуком.

Определение назначения программы Прежде чем приступать к исследованию, необходимо определить назначение программы. Обычно некоторое представление об этом удастся получить еще во время установки, но бывают случаи, когда такой предварительной информации нет.

Если сделать выводы о назначении программы в результате анализа ее окна не удастся, лучше не гадать, а обратиться к имеющейся документации. Во многих программах справочная система содержит специальный раздел, описывающий назначение программы.

Если никакая документация не доступна, надо внимательнее изучить окно программы. Вид и содержание пунктов строки меню, кнопки инструментальных панелей и иные доступные элементы управления тоже обычно позволяют сделать вывод о назначении программы.

Например, если налицо команды установления связи, значит, программа относится к коммуникационным и может служить для заботы в компьютерной сети. Если строка меню содержит пункт Формат, значит, это редактор неизвестного назначения и надо

выяснить, с какими типами документов он позволяет работать. На это же указывает панель инструментов, содержащая кнопки для вставки объектов. По мере накопления опыта работы и знакомства с программами разных классов вы научитесь определять назначение программ «с первого взгляда». Совершенно оригинальные, ни на что не похожие программы появляются исключительно редко.

Если попытки определить назначение программы не увенчались успехом, следует вновь задать себе вопрос: «Стоит ли эта программа того, чтобы ее осваивать?» Если авторы программы не сочли нужным или не сумели создать дружественный интерфейс –понятную справочную систему, то можно ли рассчитывать на то, что другие элементы программы проработаны качественно? Как правило, ответ отрицательный, а время, потраченное на ознакомление с сомнительной программой, наверное, можно провести с гораздо большей пользой.

Исследование строки меню Во всех приложениях Windows большинство операций можно выполнить несколькими способами. Для этой цели можно использовать команды строки меню, кнопки панелей инструментов, контекстные меню, открываемые щелчком правой кнопки мыши, а также клавиатурные команды.

Наибольший интерес представляет строка меню. Ею не всегда удобно пользоваться в реальной работе, но при исследовании незнакомой программы этот элемент управления незаменим. В приложениях Windows действует общий принцип: *все, что можно сделать в программе, можно сделать средствами строки меню, не прибегая к другим элементам.*

Первые пункты строки меню практически стандартны. Пункты меню Файл (File) содержат операции для работы с файлами, средства управления печатью, а также команды завершения работы.

Меню Правка (Edit) на русском языке может именоваться как Редактирование, и при этом вводить пользователя в заблуждение, поскольку здесь, как правило, не содержатся команды редактирования. Здесь имеются команды работы с буфером обмена, отмены и повторения операций, контекстного поиска и

замены.

Третий пункт в строке меню обычно называется Вид (View). Это весьма важный пункт для первичного ознакомления с программой. Если на экране нет ожидаемых знакомых элементов управления, надо проверить, что можно включить в меню Вид.

Последующие пункты меню могут быть различными и идти в разном порядке. Исключением является только уже упомянутый пункт «?» (Help), который традиционно располагается в самом конце строки меню.

Некоторые пункты строки меню не являются обязательными, но используются достаточно часто. Пункт Вставка (Insert) служит для вставки объектов из других программ. Пункт Формат (Format) используется для форматирования элементов документа. Пункт Сервис (Tools) содержит команды вспомогательных операций, и при первом знакомстве в него можно не заглядывать. Иногда в строку меню выносятся и меню настройки программы, которое чаще всего называется Параметры (Options или Settings).

Анализ форматов документов, используемых программой
Следующий шаг исследования программы состоит в том, чтобы определить форматы документов, с которыми она может или должна работать. Программа, представляющая реальный интерес, должна иметь возможность работы хотя бы с некоторыми из *общераспространенных* типов документов. Это важно, чтобы иметь возможность передавать готовые документы другим приложениям или импортировать в данную программу документы, подготовленные в других программах.

Что считать *общераспространенным*, зависит от конкретной программы, поэтому некоторые экзотические программы вполне могут использовать уникальные форматы данных. Но, к примеру, графический редактор, записывающий изображения *только* в своем собственном формате и не понимающий ни одного из широко распространенных форматов, представляет собой нонсенс.

Определить форматы документов, распознаваемые программой, достаточно легко. Абсолютное большинство программ содержит в строке меню пункт Файл (File), и почти

всегда подменю Файл содержит пункт Открыть (Open). Эта команда открывает стандартное диалоговое окно Открытие файла.

Пункт Открыть отличается от других пунктов меню Файл тем, что он присутствует практически всегда. Другие пункты меню Файл (например, Создать или Заккрыть) могут отсутствовать.

Диалоговое окно Открытие файла содержит раскрывающийся список Тип файлов, который включает в себя все виды документов, обрабатываемые данной программой. Надо раскрыть и просмотреть этот список, постаравшись найти в нем знакомые типы файлов. Это позволяет определить совместимость новой программы с теми, которые уже знакомы.

В устаревших программах может не быть списка Тип файлов. В этом случае допустимые расширения имени файла обычно указываются в поле, предназначенном для ввода имени файла.

Методика освоения новых программ

На этапе ознакомления с программой выясняется структура ее окна, состав инструментов и элементов управления и в общих чертах устанавливается ее назначение. Второй этап состоит в освоении программы на уровне опытного пользователя. Возможно, что по результатам этого этапа программа станет постоянным рабочим инструментом.

Знакомство с примерами, шаблонами и образцами документов Для того чтобы оценить возможности новой программы, лучше всего воспользоваться уже имеющимися образцами документов, созданных с ее помощью. Большинство программ при установке на жесткий диск заодно копируют на него файлы образцов или шаблонов, предназначенных для быстрого создания определенных документов. Если в наличии есть файлы того формата, с которым работает исследуемая программа, надо попробовать поработать с ними.

Начинать лучше всего с создания средствами Windows новой папки, в которую будут записываться документы, созданные или отредактированные с помощью изучаемой программы. Это гарантирует, что эксперименты не окажутся разрушительными для компьютера. Такая папка может быть *временной*.

Редактирование готового документа новыми средствами — очень полезный эксперимент, но не единственный. Можно попытаться определить, каким образом сформированы отдельные детали имеющегося документа. Если имеется документ, созданный с помощью другой программы, можно попытаться воспроизвести его новыми средствами.

Шаблоны документов (если они есть в новой программе), играют особую роль. Их можно принять за основу будущих документов, а примененные элементы оформления могут дать хорошее представление о возможностях программы.

Эксперименты с пробными документами После знакомства с уже имеющимися документами, можно попытаться создать документ в новой программе самостоятельно. Начинать работу следует с записи пустого документа в специально отведенную для экспериментов папку. Цель экспериментов — проверка действия команд редактирования.

При экспериментах не стоит беспорядочно переходить от одной кнопки к другой и от одного пункта меню к другому. Во время исследования не требуется создание реального документа. Достаточно последовательно проверять доступные команды, следя за тем, к чему приводит их применение.

Одна из первых задач исследования — научиться выделять объекты, с которыми работает программа. Возможно, это делается одинарным или двойным щелчком мыши. Возможно, вокруг объекта надо обвести выделяющий контур протягиванием мыши. Следует также проверить действие правой кнопки мыши и состав открывающегося при этом контекстного меню. При работе с текстовыми или числовыми данными надо проверить действие клавиш управления курсором при нажатых клавишах SHIFT или CTRL.

Как можно раньше следует отыскать команду, отменяющую действие предыдущей команды, или команду, позволяющую удалить все, что сделано, и начать работу заново. По ходу исследования пробный документ может быстро превратиться в беспорядочную путаницу. Команда отмены операций позволяет не терять логическую нить исследования и быстро продвигаться вперед.

Экспериментируя с инструментами программы, надо обязательно проверять их действие при нажатых клавишах ALT, SHIFT, CTRL и их комбинациях. Вскоре удастся установить важные закономерности.

Первые эксперименты позволяют очертить круг проблем и поставить ряд вопросов. Имея четкие вопросы, можно обратиться к справочной системе программы и разыскать ответы на них, пользуясь поиском по разделам или по алфавитному указателю.

Сравнение программ с аналогами Самый быстрый способ освоения новых программ состоит в сравнении их с ранее изученными аналогами. Как правило, все программы одного класса имеют больше общих черт, чем различий. Находя общие черты и выявляя отличия, можно либо быстро освоить новую программу, либо понять, что пользоваться ею не стоит.

Например, любые текстовые процессоры должны иметь возможность осуществлять одни и те же операции по форматированию текста. Способы их осуществления тоже должны быть близкими. Поэтому переход от одного текстового процессора к другому не должен вызывать особых трудностей. Задача сводится в первую очередь к тому, чтобы выяснить, где в новой программе размещаются давно знакомые команды.

То же самое можно сказать о любых двух программах, относящихся к одной и той же категории. Общих черт у них наверное больше, чем различий, даже если окна программ кажутся совершенно разными. Например, знакомство с программой Frontpage Express компании Microsoft позволит быстро разобраться с программой Netscape Composer компании Netscape Communications, которая также предназначена для создания Web-документов в формате HTML.

При этом открывается еще одна полезная сторона знакомства с простейшими стандартными программами Windows 9x, такими как Блокнот, WordPad, Paint. Умение работать с ними заметно ускоряет освоение мощных современных прикладных программ аналогичного назначения.

Авторы программ и компании, выпускающие программы, стремятся создать свое «лицо», которое настойчиво сохраняют во всех последующих продуктах. Такую узнаваемость продуктов

одного происхождения можно использовать для быстрого их освоения. Это особенно полезно при использовании «экзотических» элементов управления: раскрывающихся палитр, дополнительных накладных управляющих окон, информационных панелей и прочего. Умение оперировать с инструментальными палитрами в программе Adobe Photoshop позволяет использовать аналогичные палитры в программе Adobe Illustrator без значительных затрат времени на их исследование.

Настройка программы как средство анализа Интересный подход к освоению программы заключается в изменении ее настроек. Дело в том, что варианты настройки программы отражают ее возможности. Поэтому выяснение того, кие настройки можно изменить, позволяет достаточно точно выяснить, на что способна программа. При этом изменять настройки не обязательно. Достаточно открыть соответствующее диалоговое окно (или несколько окон) и просто посмотреть, какие параметры можно регулировать. Узнать назначение элементов управления диалоговых окон помогает кнопка всплывающей подсказки, расположенная в правом верхнем углу рядом с закрывающей кнопкой.

Диалоговые окна настроек программы обычно открываются через меню Вид. Если в строке меню есть пункт Сервис, надо проверить содержимое его меню. Соответствующие пункты могут называться Параметры, Настройка или Свойства.

Пункт Свойства в меню Файл обычно не имеет отношения к настройке программы и позволяет получить информацию о свойствах текущего выделенного объекта или документа в целом.

Диалоговые окна настройки параметров программы обычно содержат многочисленные вкладки, предназначенные для настройки различных групп параметров. Одни из них важны более, другие — менее, но оценить их назначение и важность можно, только просмотрев их все. Особенно ценны вкладки, имеющие область предварительного просмотра. Они позволяют экспериментировать с параметрами настройки на наглядных моделях. После экспериментов диалоговые окна закрывают щелчком на кнопке Отмена или на закрывающей кнопке в строке заголовка, не сохраняя результат настройки.

Настройка программы обычно не ограничивается возможностью изменения глобальных параметров. Многие из доступных команд позволяют открыть другие диалоговые окна, служащие для изменения параметров команды. Пункты меню, приводящие к открытию диалоговых окон, помечаются, как известно, многоточием после имени команды, например Параметры..., Настройки..., Свойства... и т. п.

Программы сомнительного происхождения. Число программ, выпускаемых в мире за год, измеряется многими тысячами, и немалая часть этих программ может поступать из сомнительных источников. Попытка «освоения» программы сомнительного происхождения может надолго запомниться тем, сколько времени уйдет на устранение последствий.

Относительно надежными можно считать программы, созданные крупными или известными фирмами-производителями и приобретенные в официальном порядке. Установка такой программы на компьютер и попытка заняться ее изучением вряд ли приведет к каким-либо неприятным последствиям. Удаление такой программы тоже, скорее всего, произойдет корректно.

Условно-бесплатные программы и другие программы, распространяемые в сборниках, прилагающихся к периодическим изданиям, представляют более опасную категорию. В силу их количества они не могут быть одинаково надежными. В ходе установки, просмотра и последующего удаления этих программ может нарушаться работоспособность других программ или всей операционной системы. После их удаления на жестком диске нередко остаются «хвосты» в виде неудаленных файлов, которые занимают рабочее пространство и снижают производительность компьютера. Регулярный «просмотр» сборников случайных программ на компьютере возможен, но он требует регулярной чистки жесткого диска и периодической переустановки операционной системы (желательно плановой, а не аварийной).

Особую опасность представляют программы, полученные из неизвестных и сомнительных источников. С этой точки зрения к «сомнительным» относятся программы, полученные от друзей и знакомых, а также все файлы, загруженные из Интернета. Подходить к таким программам следует с особой осторожностью,

воздерживаясь от их использования просто ради любопытства. Проверка на отсутствие вирусов перед установкой этих программ обязательна.

Особую категорию представляют программы, получаемые по электронной почте от неизвестных доброжелателей. Все программные файлы, полученные без запроса, должны уничтожаться немедленно, без просмотра и оценки их полезности.

В заключении отметим основные критерии для оценки компьютерной программы для обучения. Основные требования, которые мы должны предъявлять программе это:

1. Минимальные системные требования не должны быть очень завышенными.
2. Возможность использования по сети.
3. Программа должна быть проста в использовании (дружеский интерфейс).
4. Последовательное изложение материала, четкое разграничение тем, словарь терминов.
5. Возможность регулирования скорости изучения материала.
6. Достоверные источники знаний, любую программу нужно проверить на наличие ошибок.
7. Наличие возможности закрепления пройденного материала (например, решение кроссворда).
8. Если имеется текстовая информация, то ее объем не должен быть велик и шрифт должен быть не слишком мелким и не слишком крупным (например, 14 пт.)
9. Цветовое оформление не должно быть агрессивным и слишком ярким. Работа с программой быстро надоеет, если не будет хорошей динамики смены кадров (не очень быстро и не очень медленно). Нестандартный подход к изложению нового материала, напротив, будет привлекать.
10. Звуковое и видеосопровождение, наличие иллюстративного материала оживляют работу с программой.
 - а) картинки, шаржи, графики;
 - б) репродукции картин;
 - в) документы;
 - г) фотографии;

д) видеозаписи.

11. Наличие элементов игры, соревновательность побуждают к быстрому и вдумчивому освоению материала.

При использовании компьютера в учебном процессе важно помнить, что любое излишество может привести к обратному эффекту, и тогда вместо заинтересованности в обучении получим скуку и нежелание работать.

Литература

1. Шафрин Ю.А. Основы компьютерной технологии: М.: АБФ, 1997. Ил., 656 с.
2. Шафрин Ю.А. Компьютерный практикум: Учебное пособие: М.: АБФ, 1997.
3. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Общая информатика: Учебное пособие. М.: АСТ-ПРЕСС, 2000
4. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Практическая информатика: Учебное пособие. М.: АСТ-ПРЕСС. 2000
5. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Специальная информатика: Учебное пособие. М.: АСТ-ПРЕСС, 2000

Содержание

Лекция 1	3
Введение: о необходимости использования ЭВМ в учебном процессе	3
Место информационных технологий в современном мире	3
Основные компьютерные понятия и определения	4
Несколько слов об истории персонального компьютера	10
Лекция 2	12
Различные технические средства обучения	12
Аудио- и видеосредства	12
Устройство ПЭВМ	15
Дополнительные устройства, подключаемые к ПЭВМ	18
Лекция 3	19
Хранение и передача информации	19
История развития носителей информации	19
Хранение информации в современном компьютере.	
Современные носители информации	19
Современные способы обмена информацией	20
Лекция 4	21
Построение программного обеспечения	21
Понятия «программа» и «программирование»	21
Современные языки программирования	23
Различные типы программ	25
Лекция 5	28
Информационные среды	28
Графический редактор	28
Музыкальный редактор	29
Текстовый редактор	30
Лекция 6	32
Электронные таблицы	32
Определения и термины электронных таблиц	32
Операции с ячейками. Создание и использование формул	33
Автоматизация ввода данных	34
Абсолютные и относительные адреса ячеек	35
Форматирование и изменение размеров ячеек	36
Сложные формулы и стандартные функции	37
Работа с несколькими рабочими листами	38

Совместное использование нескольких рабочих листов	38
Понятие трехмерного диапазона	39
Сортировка и фильтрация данных	39
Построение диаграмм	40
Печать готового документа	41
Лекция 7	42
Базы данных	42
Определения и термины баз данных	43
Таблицы и связи	43
Запросы	44
Лекция 8	51
Создание презентаций	51
Общие сведения о Microsoft PowerPoint	52
Принципиальная схема работы с MS PowerPoint	53
Как создавать и редактировать презентацию	56
Демонстрация слайд-фильма	58
Лекция 9	59
Основные принципы изучения новых пакетов прикладных программ	59
Стандартный интерфейс Windows	59
Технология сбора информации	60
Методика ознакомления с новыми программами	64
Методика освоения новых программ	69
Литература	76

Лавровская Ольга Борисовна
Новые информационные
технологии в образовании
Редактор, корректор А.А. Аладьева
Компьютерный набор О.Б. Лавровская
Подписано в печать 10.10.03. Формат 60×84/16. Бумага тип.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 4.18. Уч.-изд.л.3.47.
Тираж 300 экз. Заказ
Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском отделе
Ярославского государственного университета.
150000, Ярославль, ул. Советская, 14
Отпечатано на ризографе ЯрГУ
Ярославский государственный университет
150000, Ярославль, ул. Советская, 14