

Операционная система: назначение и состав.

На **IBM - Microsoft Windows 9x/ME**, свободно распространяемая операционная система **Linux**.

Apple - Mac OS.

На **рабочих станциях и серверах** наибольшее распространение получили операционные системы **Windows NT/2000/XP и UNIX.**

Операционные системы разные, но их **назначение и функции** одинаковые.

Операционная система является базовой и **необходимой составляющей программного обеспечения компьютера**, без нее компьютер не может работать в принципе.

ОС обеспечивает совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляет пользователю доступ к его ресурсам.

Современные ОС имеют сложную структуру, каждый элемент которой выполняет определенные функции по управлению компьютером.

Управление файловой системой. Процесс работы компьютера в определенном смысле сводится к обмену файлами между устройствами.

В ОС имеются программные модули, управляющие файловой системой.

Командный процессор.

В состав ОС входит специальная программа - командный процессор, - которая запрашивает у пользователя команды и выполняет их.

Пользователь может дать команду запуска программы, выполнения какой-либо операции над файлами (копирование, удаление, переименование), вывода документа на печать и так далее. ОС должна эту команду выполнить.

Драйверы устройств

Магистраль → дисководы, монитор, клавиатура, мышь, принтер и др (ввод информации, хранение информации, вывод информации), техническая реализация устройств различается.

В состав ОС входят **драйверы устройств**, специальные программы, которые обеспечивают управление **работой устройств** и согласование информационного обмена с другими устройствами, а также позволяют производить настройку некоторых параметров устройств. Каждому устройству соответствует свой драйвер.

Технология "Plug and Play" (подключи и играй) позволяет автоматизировать подключение к компьютеру новых устройств и обеспечивает их конфигурирование.

В процессе установки Windows определяет тип и конкретную модель установленного устройства и подключает необходимый для его функционирования драйвер.

При включении компьютера производится загрузка драйверов в оперативную память.

Пользователь имеет возможность вручную установить или переустановить драйверы.

Графический интерфейс

Для упрощения работы пользователя в состав современных операционных систем, и в частности в состав Windows, входят программные модули, создающие графический пользовательский интерфейс.

В операционных системах с графическим интерфейсом пользователь может вводить команды с помощью мыши, тогда как в режиме командной строки необходимо вводить команды с помощью клавиатуры.

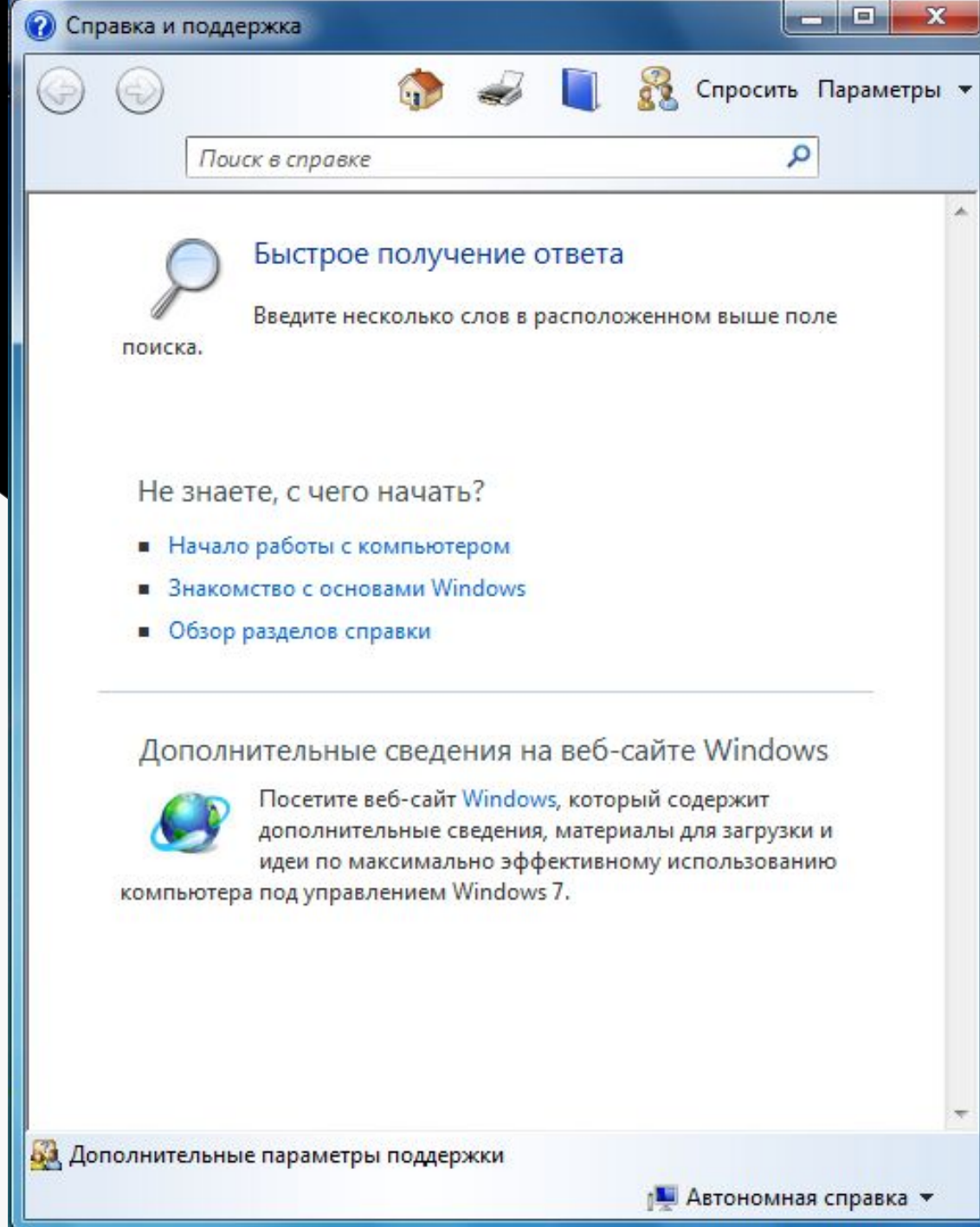
Сервисные программы

В состав операционной системы входят также сервисные программы, или утилиты.

Такие программы позволяют обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и так далее), выполнять операции с файлами (архивировать и так далее), работать в компьютерных сетях и так далее.

Справочная система

Для удобства пользователя в состав операционной системы обычно входит также справочная система. Справочная система позволяет оперативно получить необходимую информацию как о функционировании операционной системы в целом, так и о работе ее отдельных модулей.



Вопросы для размышления

1. Для чего необходима операционная система?
2. Какие компоненты входят в состав операционной системы?

ЗАГРУЗКА ОПЕРАЦИОНН ОЙ СИСТЕМЫ

Файлы операционной системы хранятся во внешней, долговременной памяти (на жестком, гибком или лазерном диске).

Программы могут выполняться, только если они находятся в оперативной памяти, поэтому файлы операционной системы необходимо загрузить в оперативную память.

Диск (жесткий, гибкий или лазерный), на котором находятся файлы операционной системы и с которого производится ее загрузка, называется системным.

После включения компьютера производится загрузка операционной системы с системного диска в оперативную память.

Загрузка должна выполняться в соответствии с программой загрузки.

Для того чтобы компьютер выполнял какую-нибудь программу, эта программа должна уже находиться в оперативной памяти.

Самотестирование компьютера

В состав компьютера входит энергонезависимое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), содержащее программы тестирования компьютера и первого этапа загрузки операционной системы - это BIOS (Basic Input/Output System - базовая система ввода/вывода).

После включения питания компьютера или нажатия кнопки Reset на системном блоке компьютера или одновременного нажатия комбинации клавиш {Ctrl+Alt+Del} на клавиатуре процессор начинает выполнение программы самотестирования компьютера POST (Power-ON Self Test).

Производится тестирование работоспособности процессора, памяти и других аппаратных средств компьютера.

В процессе тестирования сначала могут выдаваться диагностические сообщения в виде различных последовательностей коротких и длинных звуковых сигналов

1 длинный и 3 коротких - не подключен монитор.

5 коротких - ошибка процессора и так далее.

После успешной инициализации видеокарты краткие диагностические сообщения выводятся на экран монитора.

Для **установки правильной даты и времени**, а также внесения изменений в конфигурацию аппаратных средств компьютера в процессе выполнения самотестирования необходимо **нажать клавишу {Del}**.

Загрузится **системная утилита BIOS Setup**, имеющая интерфейс в виде системы иерархических меню.

Пользователь может установить новые параметры конфигурации компьютера и запомнить их в специальной микросхеме памяти, которая при **выключенном** компьютере питается от батарейки, **установленной на** системной плате.

В случае выхода из строя батарейки конфигурационные параметры теряются и компьютер перестает нормально загружаться.

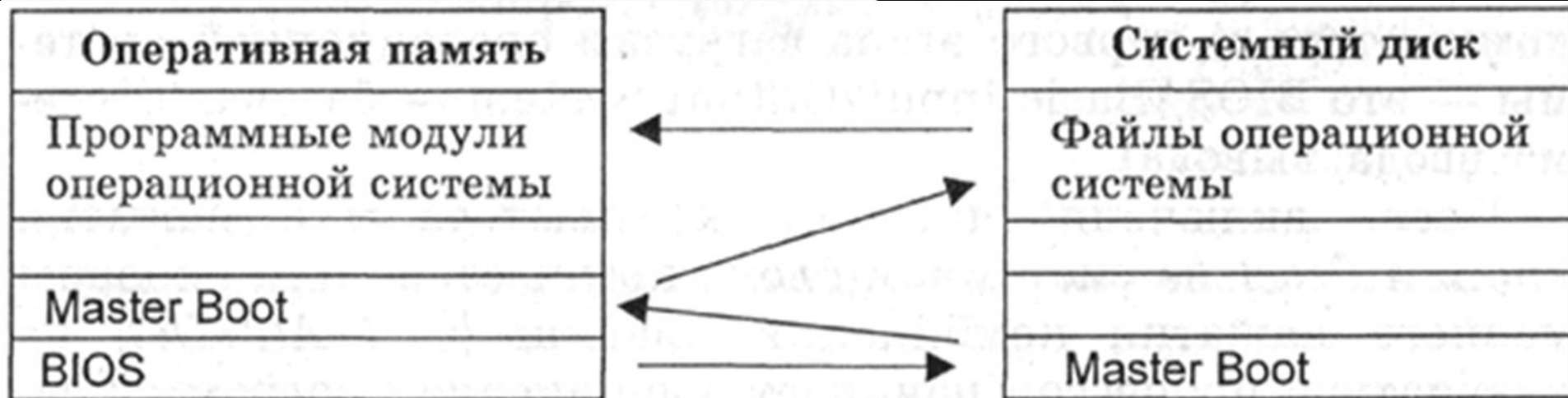
Загрузка операционной системы

После проведения самотестирования специальная программа, содержащаяся в BIOS, начинает поиск загрузчика операционной системы.

Происходит поочередное обращение к имеющимся в компьютере дискам (гибким, жестким, CD-ROM) и поиск на определенном месте (в первом, так называемом загрузочном секторе диска) наличия специальной программы Master Boot (программы-загрузчика операционной системы).

Если диск системный и программа-загрузчик оказывается на месте, то она загружается в оперативную память и ей передается управление работой компьютера.

Программа ищет файлы операционной системы на системном диске и загружает их в оперативную память в качестве программных модулей.



Если системные диски в компьютере отсутствуют,
на экране монитора появляется

сообщение **"Non system disk"**,

и компьютер "зависает", то есть загрузка
операционной системы прекращается и компьютер
остаётся неработоспособным.

После окончания загрузки операционной системы управление передается командному процессору.

В случае использования интерфейса командной строки на экране появляется приглашение системы к вводу команд.

Приглашение представляет собой последовательность символов, сообщающих о текущем диске и каталоге.

Например, если загрузка операционной системы была произведена с диска C:, а операционная система была установлена в каталог WINDOWS, то появится приглашение:
C:\WINDOWS>

В случае загрузки графического интерфейса операционной системы команды могут вводиться с помощью мыши

Вопросы для размышления

1. Каковы основные этапы самотестирования компьютера?
2. Что хранится в микросхеме конфигурационной памяти компьютера?
3. Каковы основные этапы загрузки операционной системы?



ПРОГРАММНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Основной функцией компьютера является обработка информации.

В 50-60-е годы, когда компьютер еще назывался ЭВМ (электронно-вычислительная машина), он мог только вычислять. Процесс обработки информации состоял в операциях над числовыми данными.

В 70-е годы компьютер "научился" работать с текстом. Пользователь получил возможность редактировать и форматировать текстовые документы.

В настоящее время большая часть компьютеров и большая часть времени используется для работы именно с текстовыми данными.

В 80-е годы появились первые компьютеры, способные работать с графической информацией. Сейчас компьютерная графика широко используется в деловой графике (построение диаграмм, графиков и так далее), в компьютерном моделировании, при подготовке презентаций, при создании Web-сайтов, в рекламе на телевидении, в анимационном кино и так далее. Применение компьютеров для обработки графических данных постоянно расширяется.

В 90-е годы компьютер получил возможность обрабатывать звуковую информацию. Любой пользователь современного персонального компьютера может воспользоваться стандартными приложениями Windows для прослушивания, записи и редактирования звуковых файлов. Работа со звуковыми данными является неотъемлемой частью мультимедиа технологии.

Для того чтобы числовая, текстовая, графическая и звуковая информация могли обрабатываться на компьютере, они должны быть представлены в форме данных.

Данные хранятся и обрабатываются в компьютере на машинном языке, то есть в виде последовательностей нулей и единиц.

0011101011100110

Информация, представленная в компьютерной форме (на машинном языке) и обрабатываемая на компьютере, называется данными.

Для того чтобы процессор компьютера "знал", что ему делать с данными, как их обрабатывать, он должен получить определенную команду (инструкцию). Такой командой может быть, например, "сложить два числа" или "заменить один символ на другой".

Обычно для решения какой-либо задачи процессору требуется не единичная команда, а их последовательность. Такая последовательность команд (инструкций) называется программой.

Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных, называется программой.

В 40-50-е годы, программы разрабатывались непосредственно на машинном языке, то есть на том языке, который "понимает" процессор.

Такие программы представляли собой очень длинные последовательности нулей и единиц, в которых человеку разобраться было очень трудно.

В 60-е годы началась разработка языков программирования высокого уровня (**Алгол, Фортран, Basic, Pascal** и др.), которые позволили существенно облегчить работу программистов.

В настоящее время с появлением систем визуального программирования (**Visual Basic, Delphi** и др.) создание программ стало доступно даже для начинающих пользователей компьютера.

В течение нескольких десятилетий создавались программы, необходимые для обработки различных данных.

Совокупность необходимых программ
составляет программное обеспечение
компьютера.

Для обработки данных на компьютере необходимо иметь не только аппаратное обеспечение компьютера, так называемое **hardware**, но и программное обеспечение, так называемое **software**.

Программная обработка данных на компьютере реализуется следующим образом.

После запуска на выполнение программы, хранящейся во внешней долговременной памяти, она загружается в оперативную память.

Процессор последовательно считывает команды программы и выполняет их.

Необходимые для выполнения команды данные загружаются из внешней памяти в оперативную и над ними производятся необходимые операции.

Данные, полученные в процессе выполнения команды, записываются процессором обратно в оперативную или внешнюю память.

В процессе выполнения программы процессор может запрашивать данные с устройств ввода информации и пересыпать данные на устройства вывода информации.

Вопросы для размышления

1. В чем состоит различие между данными и программами?
2. Где хранятся данные? Программы?