

*Здравствуйте, ув. обучающиеся!*

**Учебная дисциплина:** Основы информационных технологий

**Тема урока:** «Операционные системы, их классификация»

**Задание к лекции:**

*Вам необходимо самостоятельно изучить текст лекции, выполнить задания и письменно ответить на контрольные вопросы.*

*Выполненную работу оформить письменно в рабочих тетрадях (либо в электронном виде) и отправить отдельным файлом (электронный документ) в личное сообщение через социальную сеть VK или на электронную почту преподавателя ([ol.sklyarova2015@gmail.com](mailto:ol.sklyarova2015@gmail.com)).*

*Если такой возможности нет, выполненное задание предоставить в распечатанном (рукописном) виде после возобновления занятий.*

## 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ:

*«Операционная система – дирижер операций»*

**Операционная система** – одна из самых главных программ, благодаря которой становится возможным общение между компьютером и человеком.

**Операционная система представляет собой комплекс системных и служебных программных средств.** С одной стороны, она опирается на базовое программное обеспечение компьютера, входящее в его систему BIOS (базовая система ввода-вывода); с другой стороны, она сама является опорой для программного обеспечения более высоких уровней – прикладных и большинства служебных приложений (рис. 1).



Рис. 1. Уровни программного обеспечения

**Приложением** операционной системы называют программы, предназначенные для работы под управлением данной системы.

Современная операционная система обычно хранится на жестком диске (дискетная ОС) и загружается непосредственно при включении ЭВМ. Далее она осуществляет полное управление компьютером, в том числе его ресурсами: оперативной памятью, дисковым пространством и т.д.

**Операционная система, ОС** (англ. *operating system, OS*) — комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

Все устройства компьютера понимают лишь элементарные операции очень низкого уровня, а действия пользователей и прикладных программ состоят из нескольких сотен или тысяч таких операций. Основная функция всех операционных систем – посредническая. Она заключается в обеспечении нескольких видов *интерфейса* (способ взаимодействия):

- интерфейса между пользователем и программно-аппаратным обеспечением (*интерфейс пользователя, User Interface — UI*);
- интерфейса между программным и аппаратным обеспечением (*аппаратно-программный интерфейс*);
- интерфейса между разными видами программного обеспечения (*программный интерфейс, Application Programming Interface — API*).

Каждая ОС состоит как минимум из трех обязательных частей:

- первая – **ядро, командный интерпретатор**, «переводчик» с программного языка на язык машинных кодов;
- вторая – специализированные программы, называемые **драйверами**, предназначенные для управления различными устройствами, входящими в состав компьютера. Сюда же относятся **системные библиотеки**, используемые как самой операционной системой, так и входящими в ее состав программами;
- третья – системная оболочка, с которой общается пользователь – **интерфейс**. (Образно говоря, это красивая обертка, в которую упаковано скучное и не интересное для пользователя ядро).

Наличие ядра операционной системы – неременное условие для возможности практической работы человека с вычислительной системой.

Даже для одной аппаратной платформы, например, такой, как IBM PC, существует несколько операционных систем. Различия между ними рассматривают в двух категориях: внутренние и внешние. Внутренние различия характеризуются методами реализации основных функций. Внешние различия определяются наличием и доступностью приложений данной системы, необходимых для удовлетворения технических потребностей, предъявляемых к конкретному рабочему месту.

## 2. Классификация операционных систем

Все существующие ОС по различным признакам можно разделить на несколько групп.

### По числу одновременно выполняемых задач:

- *однозадачные* ОС – системы, которые поддерживают режим выполнения только одной программы в отдельный момент времени, например, MS-DOS;
- *многозадачные* ОС (Windows, OS/2, UNIX и др. сетевые), обеспечивающие:

- 1) возможность одновременной работы с несколькими задачами, между которыми можно переключаться;

- 2) возможность обмена данными между приложениями;
- 3) возможность совместного использования программных, аппаратных, сетевых и прочих ресурсов несколькими приложениями.

#### **По типу доступа пользователя к ЭВМ:**

- *системы пакетной обработки* – системы, когда из программ, подлежащих выполнению, формируется пакет (набор) заданий, вводимых в ЭВМ и выполняемых в порядке очередности с возможным учетом приоритетности;
- *системы разделения времени* – системы, которые обеспечивают одновременный диалоговый (интерактивный) режим доступа к ЭВМ пользователей на разных терминалах, которым по очереди выделяются ресурсы машины, что координируется операционной системой в соответствии с заданной дисциплиной обслуживания;
- *системы реального времени* – системы, которые обеспечивают определенное гарантированное время ответа машины на запрос пользователя при управлении им внешними по отношению к ЭВМ событиями, процессами или объектами.

#### **По числу одновременно работающих пользователей:**

- *однопользовательские ОС* – системы, которые поддерживают работу только одного пользователя (MS DOS, ранние версии Windows и OS/2);
- *многопользовательские ОС* – системы, которые поддерживают одновременную работу на ЭВМ нескольких пользователей за различными терминалами (UNIX, Windows NT и др. сетевые).

Главным отличием многопользовательских систем от однопользовательских является наличие средств защиты информации каждого пользователя от несанкционированного доступа других пользователей.

#### **По реализации интерфейса пользователя:**

- *Неграфические ОС*. Реализуют *интерфейс командной строки*. Основным устройством управления при этом является клавиатура. Управляющие команды вводят в поле командной строки (MS DOS).
- *Графические ОС*. Реализуют более сложный тип интерфейса, в котором в качестве устройства управления кроме клавиатуры может использоваться мышь или адекватное устройство позиционирования.

#### **По принципу распределения процессорного времени:**

Важнейшим разделяемым ресурсом является процессорное время. Способ распределения процессорного времени между несколькими одновременно существующими в системе процессами (или нитями) во многом определяет специфику ОС. При этом выделяют:

- *ОС с невытесняющей многозадачностью*, когда активный процесс выполняется до тех пор, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе для того, чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению процесс (Novell NetWare);
- *ОС с вытесняющей многозадачностью*, когда в зависимости от ситуации система самостоятельно передает или забирает управление у той или иной задачи, что позволяет разделять все аппаратные ресурсы между различными

приложениями (Windows, OS/2, UNIX).

#### **По числу процессоров:**

- *Однопроцессорные ОС;*
- *Многoproцессорные ОС.*

До недавнего времени вычислительные системы имели один центральный процессор. В результате требований к повышению производительности появились многопроцессорные системы, состоящие из двух и более процессоров общего назначения, осуществляющих параллельное выполнение команд. Данный способ увеличения мощности компьютеров заключается в соединении нескольких центральных процессоров в одной системе. В зависимости от вида соединения процессоров и разделения работы такие системы называются параллельными компьютерами, мультикомпьютерами или многопроцессорными системами. Для них требуются специальные операционные системы, но часто они представляют собой варианты серверных операционных систем со специальными возможностями связи.

Поддержка мультипроцессорирования является важным свойством операционных систем и приводит к усложнению всех алгоритмов управления ресурсами. Многопроцессорная обработка реализована в операционных системах: Linux, Solaris, Windows NT и др.

#### **По разрядности кода:**

- *8-разрядные ОС;*
- *16-разрядные ОС;*
- *32-разрядные ОС;*
- *64-разрядные ОС.*

*Разрядность* показывает, какую разрядность внутренней шины данных центрального процессора способна поддержать операционная система, и определяет программы, с которыми она будет работать. Разрядность кода интерфейса прикладных программ имеет непосредственное отношение к адресному пространству оперативного запоминающего устройства (ОЗУ).

#### **По числу выделяемых потоков при решении задач:**

- *Однопоточковые ОС (MS DOS);*
- *Многopоточковые ОС*, когда система разбивает одну задачу на несколько потоков и выполняет их независимо друг от друга, отслеживая процесс выполнения. В случае остановки какого-либо потока система автоматически загружает новый поток, систематически распределяя время между ними с учетом их приоритетов (Windows, OS/2, UNIX).

#### **По возможности управления сетевыми ресурсами:**

- *Локальные ОС;*
- *Сетевые ОС* – системы, предназначенные для управления ресурсами компьютеров, объединенных в сеть с целью совместного использования данных, которые предоставляют мощные средства разграничения доступа к данным в рамках обеспечения их целостности и сохранности, а также сервисные возможности по использованию сетевых ресурсов (Windows NT Server Novell Net Ware, OS/2 SMP и др.).

#### **По типу лицензии:**

- *проприетарная* или *собственническая* (семейство Windows) – это несвободное программное обеспечение, не удовлетворяющее критериям свободы ПО. Правообладатель сохраняет за собой монополию на его использование, копирование и модификацию, полностью или в существенных моментах.
- *свободная* или *открытая* (большинство Linux и UNIX систем). Свобода ПО означает право пользователя свободно запускать, копировать, распространять, изучать, изменять и улучшать его.

### 3. Операционные системы, альтернативные Windows

В современных ЭВМ используются операционные системы разных производителей, отличающиеся функциональностью и приспособленностью к различным классам компьютеров. Наибольшее распространение получили операционные системы семейства Windows (рис. 2) во многом благодаря активной маркетинговой политике корпорации Microsoft.



Рис. 2. Логотипы ОС Windows

Несмотря на это, также широко распространены разработки других компаний, представляющих альтернативные операционные системы.

#### OS/2 (Operating System/2)



– это *многозадачная, однопользовательская* операционная система, обеспечивающая текстовый и графический интерфейс пользователя. Разработана в 1987 г. корпорацией IBM совместно с Microsoft. Одновременно IBM объявила о выходе на рынок семейства компьютеров PS/2 (Personal System/2). Отличается высокой надежностью и имеет достаточное число бизнес-приложений, поэтому система способна работать в самых ответственных местах, например, в серверах.

#### Unix

– это *многопользовательская сетевая* операционная система с достаточно простым интерфейсом, которая разработана в подразделении Computing Science Research Group американской компании Bell Labs. Очень часто используется для управления различными вычислительными сетями.

В последнее время все более популярными становятся реализации ОС Unix для персональных компьютеров, одной из которых является ОС Linux.

#### Linux

– это *многопользовательская графическая* операционная система, которая является полной альтернативой Windows по надежности – ее



практически невозможно заставить «повиснуть». Компьютеры с установленной Linux работают без перезагрузки месяцами и годами, управляя громоздкими базами данных и мощными вычислительными программами.

Является единственной бесплатно распространяемой операционной системой. При этом с каждого сайта, распространяющего Linux, можно совершенно бесплатно установить на компьютер любые необходимые программы, вполне заменяющие аналогичные разработки для Windows.

## MacOS



– это специфическая ОС, работающая на компьютерах Macintosh. По надежности и удобствам MacOS превосходит Windows. Графический интерфейс, изначальная дружелюбность к пользователю и ориентация на профессиональные системы верстки и полиграфии сделали ее незаменимой для мощных издательских систем.

Программы, созданные в среде одной ОС, не смогут работать под управлением другой ОС без специальной конвертации или эмуляции работы одной ОС на базе другой.

## 4. Функции операционных систем ПК

### Обеспечение интерфейса пользователя

Все операционные системы способны обеспечивать как *пакетный*, так и *диалоговый режим* работы с пользователем.

В пакетном режиме ОС автоматически исполняет заданную последовательность команд. Суть диалогового режима состоит в том, что ОС находится в ожидании команды пользователя и, получив ее, приступает к исполнению, а исполнив, возвращает отклик и ждет очередной команды. Диалоговый режим работы основан на использовании *прерываний процессора* и *прерываний BIOS* (которые, в свою очередь, также основаны на использовании прерываний процессора). Опираясь на эти *аппаратные прерывания*, ОС создает свой комплекс *системных прерываний*. Способность системы прервать текущую работу и отреагировать на события, вызванные пользователем с помощью управляющих устройств, воспринимается пользователем как диалоговый режим.

**Интерфейс пользователя (User Interface — UI)** – совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с различными программами и устройствами.

Неграфические ОС реализуют *интерфейс командной строки*. Основным устройством управления при этом является клавиатура. Управляющие команды пользователь вводит в поле командной строки, где их можно и редактировать. Исполнение команды начинается после ее утверждения, например, нажатием клавиши ENTER.

Работа с графической ОС основана на взаимодействии *активных* и *пассивных* *экранных элементов управления*.

В качестве активного элемента управления выступает *указатель мыши* –

графический объект, перемещение которого на экране синхронизировано с перемещением мыши. В качестве пассивных элементов управления выступают *графические элементы управления приложений* (экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки, строки меню и пр.) В момент взаимодействия активного и пассивного элементов управления пользователь выдает управляющие сигналы с помощью органов управления графического манипулятора.

### Обеспечение автоматического запуска

Все ОС обеспечивают свой автоматический запуск. Для дисковых операционных систем в специальной (системной) области диска создается запись программного кода. Обращение к этому коду выполняют программы, находящиеся в базовой системе ввода-вывода (BIOS). Завершая свою работу, они дают команду на загрузку и исполнение содержимого системной области диска.

### Организация файловой системы

Работа на персональном компьютере в среде ОС фактически сводится к работе с файлами. Файлы создаются, записываются на машинном носителе, хранятся и

**Файл (file)** – это поименованная область на диске или другом машинном носителе, в которой хранится определенная информация.

считываются с него, распечатываются на принтере, пересылаются по информационным сетям.

В файлах может храниться различная информация: тексты, таблицы, рисунки, чертежи и т.п. Все дисковые ОС обеспечивают создание *файловой системы*.

**Файловая система (File System)** – это специальным образом организованная структура для хранения данных любых типов и доступа к ним.

Файловая система выполняет три основные функции:

- определение физического местоположения файлов и каталогов на диске;
- доступ к файлам и каталогам на диске;
- определение занятого и свободного пространства диска.

### Обслуживание файловой структуры

Несмотря на то, что данные о местонахождении файлов хранятся в табличной форме, пользователю они представляются в виде *иерархической структуры (файловой структуры)*. В качестве вершины структуры служит имя носителя, на котором сохраняются файлы. Важным элементом иерархической структуры являются *каталоги (папки)*, необходимые для обеспечения удобного доступа к файлам, если файлов на носителе слишком много. Внутри каталогов (папок) могут быть созданы *вложенные каталоги (папки)*. Файлы объединяются в каталоги по любому общему признаку, заданному их создателем.

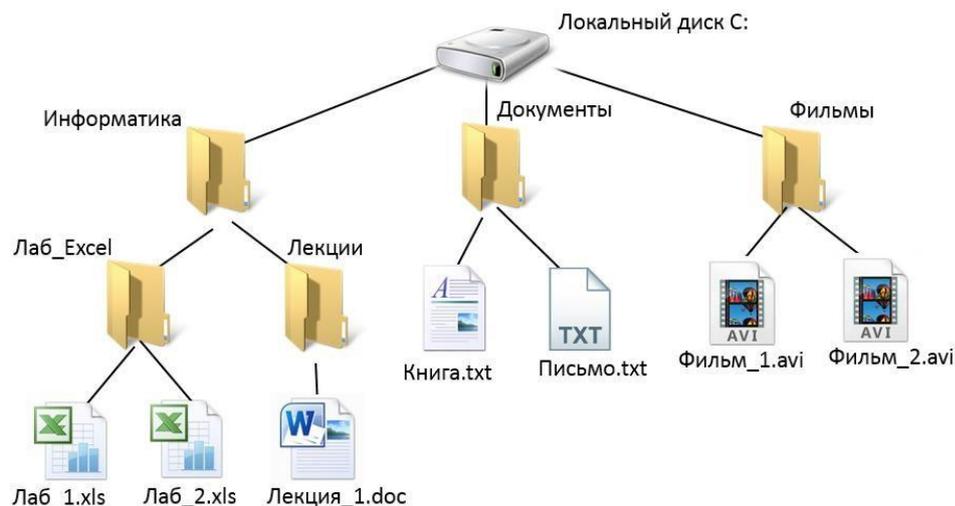


Рис. 3. Пример файловой структуры

**Полный** или абсолютный путь — это путь, который указывает на одно и то же место в файловой системе, вне зависимости от текущего рабочего каталога или других обстоятельств. **Полный путь** всегда начинается с корневого каталога.

Например, полный путь к файлу *Лекция\_1.doc* будет выглядеть следующим образом:

C:\Информатика\Лекции\Лекция\_1.doc

К функциям обслуживания файловой структуры относятся следующие операции, происходящие под управлением ОС:

- создание файлов и присвоение им имен;
- создание каталогов (папок) и присвоение им имен;
- переименование файлов и каталогов (папок);
- копирование и перемещение файлов между дисками компьютера и между каталогами (папками) одного диска;
- удаление файлов и каталогов (папок);
- навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке);
- управление атрибутами файлов (к атрибутам файла относятся, например, следующие его признаки: **R** (Read Only) – только для чтения, **H** (Hidden) – скрытый файл, **S** (System) – системный файл, **A** (Archive) – файл, который не был архивирован).

**Управление установкой, использованием и удалением приложений**

Для правильной работы приложений на компьютере они должны пройти операцию, называемую **установкой**. Современные ОС:

- управляют распределением ресурсов вычислительной системы между приложениями, обеспечивают доступ устанавливаемых приложений к драйверам устройств вычислительной системы, формируют общие ресурсы, которые могут использоваться разными приложениями,
- выполняют регистрацию установленных приложений и выделенных им ресурсов.

**Работа с приложениями** составляет наиболее важную часть работы операционной системы:

- многозадачная ОС обеспечивает:
  - 1) возможность одновременной или поочередной работы нескольких приложений;
  - 2) возможность обмена данными между приложениями;
  - 3) возможность совместного использования программных, аппаратных, сетевых и прочих ресурсов вычислительной системы несколькими приложениями.
- ОС предоставляет возможность прерывания работы приложений по желанию пользователя и снятия сбойной задачи без ущерба для работы других приложений.

В операционных системах, где каждое приложение самообеспечено собственными ресурсами (например, в MS DOS) удаление приложения не требует специального вмешательства ОС для этого достаточно удалить каталог, в котором размещается приложение, со всем его содержимым.

В операционных системах, реализующих принцип совместного использования ресурсов (например, в системах семейства Windows), процесс удаления приложения имеет свои особенности. В этом случае нельзя допустить, чтобы при удалении одного приложения были удалены ресурсы, на которые опираются другие приложения, даже если эти ресурсы были когда-то установлены с удаляемым приложением. В связи с этим удаление приложений происходит под строгим контролем ОС.

Полнота удаления и надежность последующего функционирования ОС и оставшихся приложений во много зависит от корректности установки и регистрации приложений в реестре операционной системы.

### Взаимодействие с аппаратным обеспечением

Средства аппаратного обеспечения вычислительной техники отличаются огромным разнообразием. Существуют сотни различных моделей видеоадаптеров, звуковых карт, мониторов, принтеров, сканеров и прочего оборудования. Ни один разработчик программного обеспечения не в состоянии предусмотреть все варианты взаимодействия своей программы, например, с печатающим устройством.

Гибкость аппаратных и программных конфигураций вычислительных систем поддерживается за счет того, что каждый разработчик оборудования прикладывает к нему специальные программные средства управления – драйвера. Драйверы имеют точки входа для взаимодействия с прикладными программами, а *диспетчеризация обращений прикладных программ к драйверам устройств* – это функция операционной системы. Операционные системы семейства Windows берут на себя все функции по установке драйверов устройств и передаче им управления от приложений. Во многих случаях ОС даже не нуждается в драйверах, полученных от разработчика, а использует драйверы и из собственной базы данных.

Современные ОС позволяют управлять не только установкой и регистрацией программных драйверов устройств, но и процессом аппаратно-логического подключения. Операционная система анализирует требования подключаемых устройств о выделении им ресурсов и гибко реагирует на них, исключая захват одних и тех же ресурсов разными устройствами. Такой принцип динамического распределения ресурсов операционной системой получил название **plug-and-play**, а устройства, удовлетворяющие этому принципу, называются

*самоустанавливающимися.*

### **Обслуживанием компьютера**

В базовый состав операционной системы входят ряд первоочередных служебных прило- жений:

- средства проверки дисков (средства проверки целостности файловой структуры, средства физической диагностики поверхности дисков);
- средства «сжатия» дисков (программное «сжатие» дисков путем записи данных на диск в уплотненном виде посредством специального драйвера);
- средства резервного копирования (копирование на внешний носитель).

### **Прочие функции операционных систем**

- Возможность поддерживать функционирование локальной компьютерной сети без специального программного обеспечения;
- обеспечение доступа к основным службам Интернета средствами, интегрированными в состав ОС;
- наличие средств обеспечения защиты данных от несанкционированного доступа, просмотра и внесения изменений;
- возможность оформления рабочей среды ОС, в том числе и средствами, относящимися к категории мультимедиа;
- возможность обеспечения комфортной поочередной работы различных пользователей на одном персональном компьютере с сохранением персональных настроек рабочей среды каждого из них и ограничением доступа к конфиденциальной информации;
- возможность автоматического исполнения операций по обслуживанию компьютера и ОС в соответствии с заданным расписанием или под управлением удаленного сервера;
- возможность работы с компьютером для лиц, имеющих физические недостатки, связанные с органами зрения, слуха и другими.

Кроме вышеперечисленного, современные ОС могут включать минимальный набор прикладного программного обеспечения, которое можно использовать для решения простейших практических задач:

- чтение, редактирование и печать текстовых документов;
- создание и редактирование простейших рисунков;
- выполнение арифметических и математических расчетов;
- ведение дневников и служебных блокнотов;
- создание, передача и прием сообщений электронной почты;
- воспроизведение и редактирование звукозаписи;
- воспроизведение видеозаписи;
- и др.

По мере развития аппаратных средств вычислительной техники и средств связи непрерывно расширяются функции операционных систем и совершенствуются средства их исполнения.

## Выводы

Основные достоинства персональной техники проявляется в *диалоговом режиме* работы с пользователем. Организацией работы процессора в таком режиме ведает относительно небольшая группа системных программ, которая образует *ядро операционной системы*. Дополнительно к ядру операционная система обладает средствами для:

- управления пользовательским интерфейсом компьютера;
- управления аппаратно-программными интерфейсами компьютера;
- обслуживания файловой системы;
- управления распределением оперативной памяти между процессами;
- установкой программ и управления их работой;
- обеспечения надежности и устойчивости работы оборудования и программ.

Чем шире функциональные возможности операционной системы, тем больше требования она предъявляет к техническим ресурсам компьютерной системы, но тем проще работа с компьютером с точки зрения пользователя.

Программы, которые работают под управлением ОС, называются *приложениями*.

По мере развития аппаратных средств вычислительной техники и средств связи непрерывно расширяются функции операционных систем и совершенствуются средства их исполнения.

## 2. ЗАДАНИЯ К ЛЕКЦИИ

1. Ознакомиться с теоретическим материалом лекции.
2. Законспектировать в тетради основные понятия и термины.
3. **Войти на сайт <https://learningapps.org/>** - Войти под своим логином и паролем - **Выбрать *Мой учебный кабинет*** – Задание «Найди термин по теме «Операционные системы». (Аккаунты приводятся в конце документа)
4. Устно ответить на контрольные вопросы (вопрос №8 записать в тетради).
5. Выполнить самостоятельную работу №3. Занести в глоссарий следующие термины:
  - Прикладное программное обеспечение
  - Системное программное обеспечение
  - Операционная система
  - Пользовательский интерфейс
  - Программный интерфейс
  - Аппаратно-программный интерфейс
  - Прерывание
  - Исключительные ситуации Exception
  - Файлы и файловые системы
  - Процессы и нити
  - Ядро ОС

- Ассемблер
- Драйвер
- Транслятор
- Интерпретатор

**Примечание:** глоссарий можно выполнить письменно в тетради, либо создать в электронном виде, например, с помощью программы Word (Таблица 1).

Таблица 1. Пример глоссария

Термин	Определения
Архивирование	процесс сжатия файлов с целью хранения их в более компактном виде. С технической точки зрения архивирование представляет собой анализ значений и частоты появления байт в файле, выполняемый специальной программой—архиватором
База данных	хранилище интегрированных и коллективно используемых данных, организованное с целью обеспечить независимость структур хранимых данных от обрабатывающих программ, оптимизировать использование памяти и время доступа
Вирус	программа или фрагмент программ, причиняющий вред компьютеру и данным. «Прицепившись» к

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое операционная система?
2. Перечислите основные функции ОС.
3. Какие виды интерфейса, применяемые в разных ОС, вы знаете?
4. Опишите организацию хранения файлов на дисках компьютера.
5. Что понимается под файловой структурой?
6. Перечислите функции ОС по обслуживанию файловой структуры.
7. По каким признакам классифицируются операционные системы?
8. Запишите полные имена всех файлов следующей файловой структуры:



*Здравствуйте, ув. обучающиеся!*

**Учебная дисциплина:** Основы информационных технологий

**Тема урока:** «Работа с объектами файловой системы»

**Задание к лекции:**

*Вам необходимо самостоятельно изучить текст лекции, выполнить задания и письменно ответить на контрольные вопросы.*

*Выполненную работу оформить письменно в рабочих тетрадях (либо в электронном виде) и отправить отдельным файлом (электронный документ) в личное сообщение через социальную сеть VK или на электронную почту преподавателя ([ol.sklyarova2015@gmail.com](mailto:ol.sklyarova2015@gmail.com)).*

*Если такой возможности нет, выполненное задание предоставить в распечатанном (рукописном) виде после возобновления занятий.*

## 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ:

Современный Windows - это операционная система, управляющая работой персонального компьютера. Windows имеет удобный графический пользовательский интерфейс. В отличие от старой операционной системы DOS с текстовым интерфейсом, Windows не требует знания команд операционной системы и их точного ввода с клавиатуры. Подавляющее большинство операций по управлению работой персонального компьютера выполняются манипулятором мышь над графическими объектами Windows, либо короткими комбинациями клавиш (горячими клавишами) на клавиатуре.

**Пользовательский интерфейс** – это методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами компьютера. Стартовый экран Windows представляет собой системный объект, называемый рабочим столом.

**Рабочий стол** - это графическая среда, на которой отображаются объекты и элементы управления Windows. На рабочем столе можно видеть значки (пиктограммы), ярлыки и панель задач (основной элемент управления). При запуске Windows на рабочем столе присутствуют, как минимум, три значка: **Мой компьютер**, **Сетевое окружение**, **Корзина**. На рабочем столе могут быть расположены и другие значки. Его можно использовать и как временное хранилище своих файлов, но по окончании работы в учебном классе они должны быть либо удалены, либо перемещены в собственные папки.

**Значки** являются графическим изображением объектов и позволяют управлять ими. Значок - это графическое представление объекта в свернутом виде, соответствующее папке, программе, документу, сетевому устройству или компьютеру. Значки, как правило имеют метки - надписи, которые располагаются под ними. Щелчок левой кнопкой мыши по значку позволяет выделить его, а двойной щелчок – открыть (запустить) соответствующее этому значку приложение.

**Ярлык** является указателем на объект.

**Ярлык** – это специальный файл, в котором содержится ссылка на представленный им объект (информация о месте расположения объекта на жестком диске).

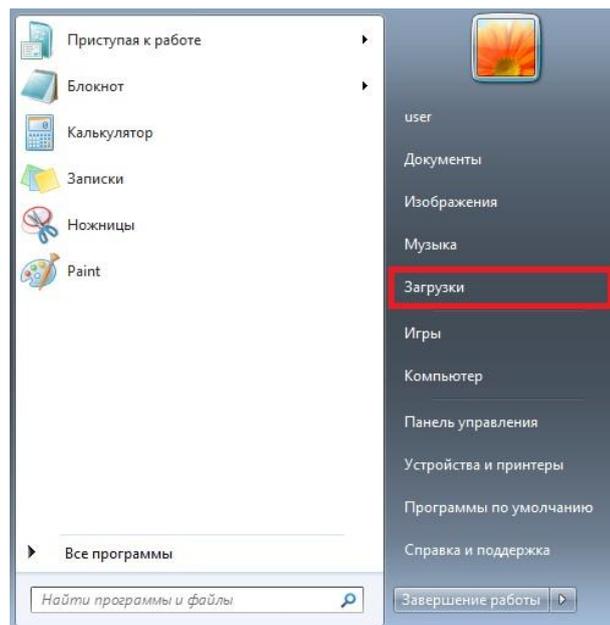
Двойной щелчок мыши по ярлыку позволяет запустить (открыть) представляемый им объект. При его удалении сам объект не стирается, в отличие от удаления значка. Достоинство ярлыков в том, что они обеспечивают быстрый доступ к объекту из любой папки, не расходуя на это памяти. Отличить ярлык от значка можно по маленькой стрелке в левом нижнем углу пиктограммы.

**Панель задач** является инструментом для переключения между открытыми папками или приложениями. В левой части панели задач расположена кнопка "Пуск"; в правой - панель индикации. На самой панели изображаются все открытые в данный момент объекты.

**Кнопка "Пуск"** открывает **Главное меню**. С его помощью можно запустить все программы, зарегистрированные в операционной системе, получить доступ ко всем средствам настройки операционной системы, к поисковой и справочной системам и другим функциям.

Центральным понятием Windows является окно. **Окно** – структурный и управляющий элемент пользовательского интерфейса, представляющий собой ограниченную рамкой прямоугольную область экрана, в которой может отображаться приложение, документ или сообщение.

Выше на рисунке показан рабочий стол Windows с открытым Главным меню, окном текстового процессора Word, значками и ярлыками и некоторыми свернутыми на панели задач документами.



Из других понятий Windows следует отметить понятия каталога и папки.

**Каталог** – поименованная группа файлов, объединенных по какому-либо признаку.

**Папка** – понятие, которое используется в Windows вместо понятия каталог в более ранних операционных системах. Понятие папка имеет расширенное толкование, так как наряду с обычными каталогами папки представляют и такие объекты, как Мой компьютер, Проводник, Принтер, Модем и др.

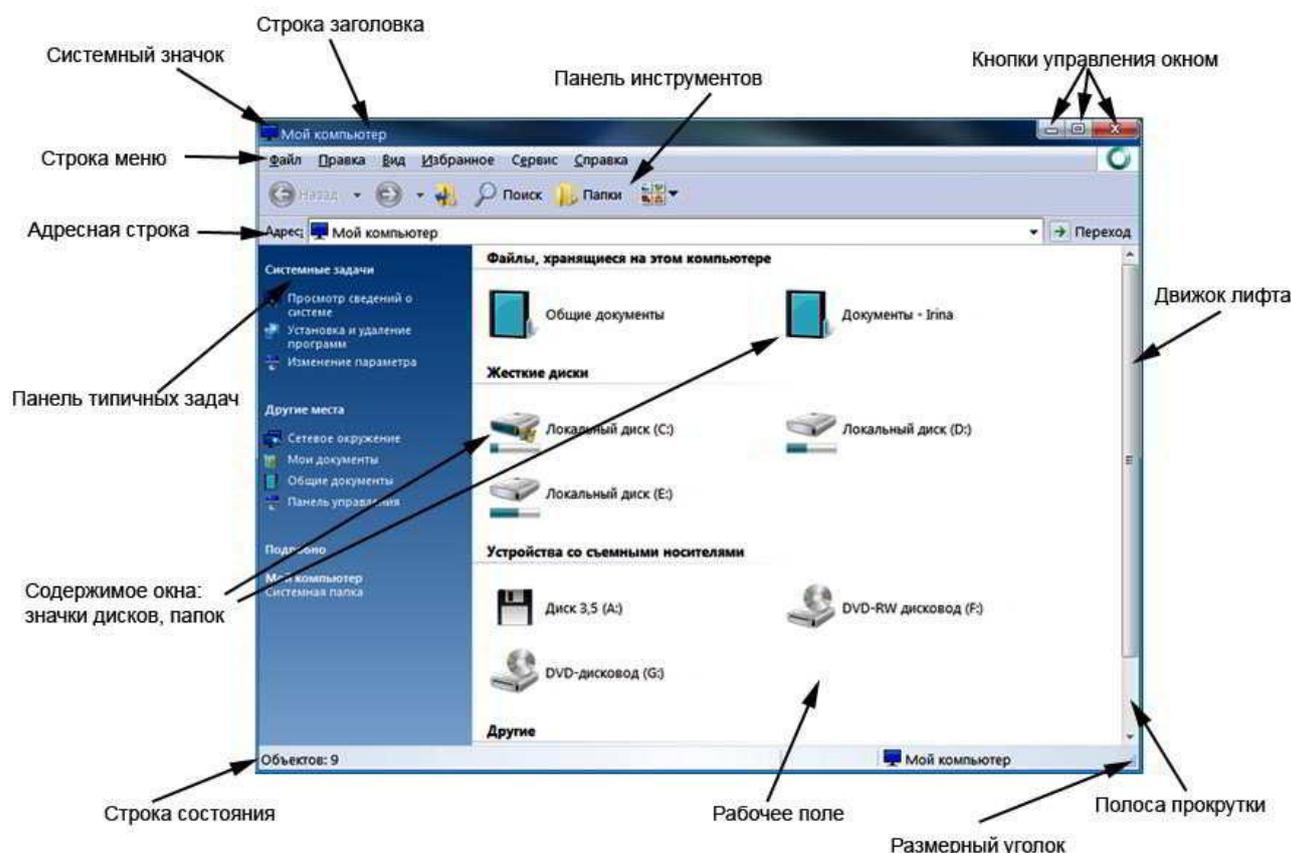
### Структура окна папки

Типовое окно папки показано на рисунке.

Окно содержит следующие обязательные элементы.

- **Строка заголовка** - в ней написано название папки. Служит для перетаскивания окна.
- **Системный значок**. Открывает служебное меню, с помощью которого можно управлять размером и расположением окна.
- **Кнопки управления размером**: разворачивающая (восстанавливающая), сворачивающая, закрывающая.

- **Строка меню** (ниспадающее меню). Гарантированно предоставляет доступ ко всем командам данного окна.
- **Панель инструментов**. Содержит командные кнопки для выполнения наиболее часто встречающихся операций. Часто пользователь может сам настраивать эту панель размещая на ней необходимые кнопки.



- **Адресная строка**. В ней указан путь доступа к текущей папке. Позволяет быстро перейти к другим разделам файловой структуры.
- **Рабочая область**. Отображает значки объектов, хранящихся в папке, причем способом отображения можно управлять.
- **Полосы прокрутки** – позволяют прокручивать содержимое окна в горизонтальном или вертикальном направлении, если информация не умещается в окне.
- **Строка состояния**. Выводит дополнительную информацию об объектах в окне.

### Файловая система персонального компьютера

Файловая система обеспечивает хранение и доступ к файлам на диске. Принцип организации файловой системы - табличный. Поверхность диска рассматривается как трехмерная матрица, измерениями которой являются номера поверхности, цилиндра и сектора. Под **цилиндром** подразумевается совокупность всех дорожек, принадлежащих разным поверхностям и равноудаленных от оси вращения. Данные о том, в каком месте записан тот или иной файл, хранятся в системной области диска в специальной таблице размещения файлов (**FAT-таблица**). FAT-таблица хранится в двух экземплярах, идентичность которых контролируется операционной системой.

ОС MS-DOS, OS/2, Windows-95/NT реализуют 16-разрядные поля в FAT-таблицах. Такая система называлась FAT-16. Такая система позволяет разместить не более 65536 записей о местоположении единиц хранения данных. Наименьшей единицей хранения

данных является **сектор**. Размер сектора равен 512 байтам. Группы секторов условно объединяют в **кластеры**, которые являются наименьшей единицей адресации к данным. Размер кластера зависит от емкости диска: в Fat-16 для дисков от 1 до 2 Гбайт 1 кластер занимает 64 сектора или 32 Кбайта. Это нерационально, поскольку даже маленький файл занимает 1 кластер. У больших файлов, занимающих несколько кластеров, в конце образуется незаполненный кластер. Поэтому потери емкости для дисков в системе FAT-16 могут быть очень велики. С дисками свыше 2,1 Гбайт FAT-16 вообще не работает.

В Windows 98 и старших версиях реализована более совершенная файловая система - FAT-32 с 32-разрядными полями в таблице размещения файлов. Она обеспечивает маленький размер кластера для дисков большой емкости. Например, для диска до 8 Гбайт 1 кластер занимает 8 секторов (4 Кбайта).

**NTFS** (англ. *New Technology File System* — «файловая система новой технологии») — стандартная файловая система для семейства операционных систем Windows NT фирмы Microsoft. NTFS поддерживает хранение метаданных. С целью улучшения производительности, надёжности и эффективности использования дискового пространства для хранения информации о файлах в NTFS используются специализированные структуры данных. Информация о файлах хранится в главной файловой таблице — MFT (Master File Table). NTFS поддерживает разграничение доступа к данным для различных пользователей и групп пользователей (списки контроля доступа — англ. access control lists, ACL), а также позволяет назначать дисковые квоты (ограничения на максимальный объём дискового пространства, занимаемый файлами тех или иных пользователей).

**Файл** - это именованная последовательность байтов произвольной длины. До появления Windows-95 общепринятой схемой именования файлов была схема 8.3 (короткое имя) – 8 символов собственно имя файла, 3 символа – расширение его имени. Недостаток коротких имен - их низкая содержательность. Начиная с Windows-95 введено понятие длинного имени (до 256 символов). Оно может содержать любые символы, кроме девяти специальных: \ / : \* ? " < > |.

**Расширением имени** считаются все символы после последней точки. В современных операционных системах расширение имени несет для системы важную информацию о типе файла. Типы файлов регистрируются и связывают файл с открывающей его программой. Например, файл MyText.doc будет открыт текстовым процессором Word, поскольку расширение .doc обычно связывается именно с этим приложением. Обычно, если файл не связан ни с какой открывающей программой, то на его значке обозначен флаг - логотип Microsoft Windows, а открывающую программу пользователь может указать сам, выбрав ее из предоставленного ОС списка.

Логически структура файлов организована по иерархическому принципу: папки более низких уровней вкладываются в папки более высоких уровней. Верхним уровнем вложенности является корневой каталог диска. Термины "папка" и "каталог" равнозначны. Каждому каталогу файлов на диске соответствует одноименная папка операционной системы. Однако, понятие папки несколько шире. Так в Windows-95 существуют специальные папки, осуществляющие удобный доступ к программам, но которым не соответствует ни один каталог диска.

**Атрибуты файлов** - это параметры, определяющие некоторые свойства файлов. Для получения доступа к атрибутам файла, следует щелкнуть правой кнопкой мыши по его значку и выбрать меню Свойства. Основных атрибутов 4: "Только для чтения", "Скрытый", "Системный", "Архивный". Атрибут "Только для чтения" предполагает, что

файл не предназначен для внесения изменений. Атрибут "Скрытый" говорит о том, что данный файл не следует отображать на экране при проведении файловых операций. Атрибутом "Системный" помечаются наиболее важные файлы ОС (как правило они имеют и атрибут "Скрытый"). Атрибут "Архивный" связан с резервным копированием файлов и особого значения не имеет.

## Операции с файлами и папками

### Копирование и перемещение

**1 способ.** Разместить на рабочем столе два окна: источник и приемник копирования. Выделить в окне-источнике необходимые значки. Несколько значков выделяются при нажатой клавише Ctrl. Перетащить мышью выделенные значки в окно-приемник, указав на любой из выделенных значков. При одновременно нажатой клавише Ctrl происходит копирование, без нее - перемещение элементов (при условии, что папки находятся на одном диске).

**2 способ.** Выделить копируемые элементы. Выбрать меню Правка/Копировать (Вырезать). При выборе "Вырезать" произойдет перемещение. Открыть папку-приемник. Выбрать меню Правка/Вставить.

### Удаление файлов и папок

Удаление файлов выполняется выбором элементов и нажатием клавиши Delete. При этом отмеченные элементы перемещаются в специальную папку - Корзину. При очистке корзины происходит уничтожение файлов. Существует еще операция стирания файлов, когда специальными служебными программами кластеры, в которых содержались стираемые файлы, заполняются случайными данными.

### Групповые операции с файлами

Если требуется выполнить операцию копирования или удаления с большим количеством файлов одновременно, то выделять их удерживая Ctrl не очень удобно. Можно выделить целую группу подряд идущих значков, щелкнув по первому из них и при нажатой клавише Shift - по последнему. Однако, в этом случае требуется определенным образом упорядочить значки. Для этого следует открыть папку с файлами и обратиться к меню Вид/Упорядочить значки. Существует 4 способа упорядочивания значков в папке: по имени, по типу, по размеру, по дате. Например, необходимо скопировать все файлы с расширением .txt. В этом случае следует упорядочить значки по типу, после чего все файлы типа .txt будут сгруппированы вместе и использовать клавишу Shift для их выделения. Аналогичный прием применяется для выделения "старых" файлов (упорядочение по дате), "маленьких" (упорядочение по размеру) и в других стандартных ситуациях.

Если в окне не показана полная информация о файлах (расширение, объем и дата создания), следует обратиться к меню окна папки **Вид/Таблица** и в окне будут выведены все характеристики файлов.

### Переименование файлов и папок.

Переименование файла или папки выполняется либо через меню Переименовать, вызываемого щелчком правой кнопки мыши на соответствующем значке, либо щелчком по имени выделенного значка.

**Замечание.** Удаление или переименование невозможно, если указанный файл уже открыт каким-либо приложением.

### Работа с буфером обмена

ОС Windows создает и обслуживает специальную область памяти, называемую буфером обмена. *Буфер обмена служит для обмена данными между приложениями Windows.* Описанный выше второй способ копирования предполагает использование буфера обмена.

В меню Правка для операций с буфером обмена используются пункты Копировать, Вырезать и Вставить. Первые два помещают в буфер обмена объект, последний - копирует из буфера обмена. Если объект (часть текста, рисунок и т.д.) не выделен, то первые два пункта будут не активны. Если буфер обмена пуст, то не будет активен и третий пункт.

Операции с буфером обмена выполняются очень часто, поэтому на панель инструментов окна помещаются кнопки быстрого доступа.

Самый быстрый способ работы с буфером обмена - использование комбинаций клавиш: Ctrl+C - копировать; Ctrl+X - вырезать; Ctrl + V - вставить.

## 2. ЗАДАНИЯ К ЛЕКЦИИ

1. Ознакомиться с теоретическим материалом лекции.
2. Записать в тетради основные определения.
3. **Войти на сайт <https://learningapps.org/>** - Войти под своим логином и паролем - **Выбрать *Мой учебный кабинет*** – Задание «Объекты операционной системы Windows». (Аккаунты приводятся в конце документа)
4. Ответить на контрольные вопросы.

## 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое панель задач? Для чего она предназначена?
2. Что такое сектор?
3. Что представляет собой кластер? От чего зависит его размер?
4. Чем отличается понятие «каталог» от «папка»?
5. Как записывается короткое имя файла? Каков недостаток такой записи?
6. По каким правилам записывается длинное имя файла?

## Аккаунты учащихся гр. 105-МОЦИ

Имя	Фамилия	Логин (Имя)	Пароль		
Виктория	Волошина	Логин (Имя): <b>виквол171</b>	Пароль: <b>wald26</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Анастасия	Зеленская	Логин (Имя): <b>аназел68</b>	Пароль: <b>blatt16</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Александра	Кардашова	Логин (Имя): <b>алекар171</b>	Пароль: <b>herbst97</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Анастасия	Колоскова	Логин (Имя): <b>анакол63</b>	Пароль: <b>wald24</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Диана	Леденева	Логин (Имя): <b>диалед47</b>	Пароль: <b>winter56</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	

Анастасия	Лукаш	Логин (Имя): <b>аналук17</b>	Пароль: <b>blatt58</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Марк	Марченко	Логин (Имя): <b>мармар338</b>	Пароль: <b>wald25</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Данил	Метелкин	Логин (Имя): <b>данмет15</b>	Пароль: <b>sonne77</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Вячеслав	Мосийчук	Логин (Имя): <b>вячмос19</b>	Пароль: <b>winter41</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Алла	Погора	Логин (Имя): <b>аллпог14</b>	Пароль: <b>wald65</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Анастасия	Шатная	Логин (Имя): <b>анашат78</b>	Пароль: <b>haus11</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	
Анастасия	Шкарлатюк	Логин (Имя): <b>анашка95</b>	Пароль: <b>wald81</b>	Вход: <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>	