Классификация и устройство компьютеров. Устройства ввода информации.Беспроводные средства связи.Носители и накопители информации.Источники бесперебойного питания.Основные понятия программного обеспечения, архивация данных.Файловая система.

*Основные понятия*

**Данные** — это зарегистрированные сигналы, совокупность сведений, зафиксированных на носителе в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и обработки. Чтобы из данных извлечь информацию необходимо наличие метода.

**Информация** — это результат преобразования и анализа данных, полученный в результате обработки их предназначенными для этого методами.

Классифицировать информацию можно по способам восприятия (визуальная, тактильная и т.д.); форме представления (текстовая, числовая, графическая и т. д.); общественному значению (специальная, массовая, личная). В зависимости от сферы использования информация может быть научной, технической, управляющей, экономической и т. д.

**Компьютер** (ЭВМ) — это электронное устройство, выполняющее заданную, с возможностью изменения, последовательность операций по обработке информации. Такую последовательность операций называют программой.

*Единицы измерения информации*

В компьютере данные представляются в виде двоичного кода. Наименьшей единицей такого представления является *бит* (двоичный разряд). **Бит** является единицей измерения информации. Последовательность из восьми бит называется **байтом.** Более крупные единицы измерения данных образуют добавлением префиксов: кило-, мега-, гига-, тера-, пета-, экса-, зетта-, йотта-:

1 килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 210 байт.

1 мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 220 байт.

1 гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 230 байт.

1 терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 240 байт.

1 петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 250 байт.

Единицы измерения скорости передачи данных по каналу связи в компьютерных системах через последовательные порты – бит в секунду (бит/с, Кбит/с, Мбит/с), через параллельные порты – байт в секунду (байт/с, Кбайт/с, Мбайт/с).

*Основные понятия о компьютерах.*

**Персональный компьютер** (ПК) — микрокомпьютер универсального назначения, рассчитанный на одномоментное использование одним пользователем. Обычно ПК предназначен для личного использования, и возможности его удовлетворяют запросам большинства пользователей.

**Рабочая станция** — комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для решения определённого круга задач. Также используют термин АРМ (автоматизированное рабочее место).

**Сервер —** специализированный компьютер или специализированное оборудование для выполнения на нём сервисного программного обеспечения (в том числе *программ серверов* тех или иных задач).

**Мейнфрейм** — Большая универсальная ЭВМ — высокопроизводительный компьютер со значительным объёмом оперативной и внешней памяти, предназначенный для организации централизованных хранилищ данных большой ёмкости и выполнения интенсивных вычислительных работ.

**Суперкомпьютер** — специализированная вычислительная машина, значительно превосходящая по своим техническим параметрам и скорости вычислений большинство существующих в мире компьютеров.

**Ноутбук** — это переносной, раскладной персональный компьютер, имеющий своё время автономной работы, т.е. временно независим от питания, считающийся поэтому мобильным устройством.

**Планшет** — вид мобильного компьютера. Главной отличительной чертой планшета является сенсорный экран, который занимает большую часть площади устройства. Кроме этого экран исполняет роль единственного устройства ввода.

**Смартфон** — это телефон, имеющий функции мобильного компьютера: как вычислительные (процессор, оперативная память, ПЗУ), так и коммуникационные (WiFi, 4g/LTE, Bluetooth, GPS).

*Классификация компьютеров***.**

***Классификация ЭВМ по принципу действия*:**

* аналоговые вычислительные машины (АВМ) - вычислительные машины непрерывного действия, работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, то есть в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).
* цифровые вычислительные машины (ЦВМ) - вычислительные машины дискретного действия, работают с информацией, представленной в дискретной, а точнее, в цифровой форме.

***Классификация ЭВМ по назначению*:**

* Универсальные (общего назначения) - предназначены для решения самых различных технических задач: экономических, математических, информационных и других задач, отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных. Они широко используются в вычислительных центрах коллективного пользования и в других мощных вычислительных комплексах.
* Проблемно-ориентированные - служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с управлением технологическими объектами; регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных; выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам; они обладают ограниченными по сравнению с универсальными ЭВМ аппаратными и программными ресурсами. К проблемно-ориентированным ЭВМ можно отнести, в частности, всевозможные управляющие вычислительные комплексы
* Специализированные - используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций. Такая узкая ориентация ЭВМ позволяет четко специализировать их структуру, существенно снизить их сложность и стоимость при сохранении высокой производительности и надежности их работы. К специализированным ЭВМ можно отнести, например, программируемые микропроцессоры специального назначения; адаптеры и контроллеры, выполняющие логические функции управления отдельными несложными техническими устройствами, агрегатами и процессами; устройства согласования и сопряжения работы узлов вычислительных систем.

***Классификация ЭВМ по функциональным возможностям:***

* Супер-компьютеры. К ним относятся мощные многопроцессорные вычислительные машины с быстродействием сотни миллионов - десятки миллиардов операций в секунду. Суперкомпьютеры используются для решения сложных научных задач (метеорология, гидродинамика и т.п.), в управлении, разведке, в качестве централизованных хранилищ информации и т.д.
* Большие компьютеры (мэйнфреймы, Mainframe). Они и до сегодняшнего дня остаются наиболее мощными (не считая суперкомпьютеров) вычислительными системами общего назначения, обеспечивающими непрерывный круглосуточный режим эксплуатации. Они могут включать один или несколько процессоров. Прогресс в области элементно-конструкторской базы позволил существенно сократить габариты этих устройств.
* Микрокомпьютеры - это компьютеры, в которых центральный процессор выполнен в виде микропроцессора. Продвинутые модели микрокомпьютеров имеют несколько микропроцессоров. Производительность компьютера определяется не только характеристиками применяемого микропроцессора, но и ёмкостью оперативной памяти, типами периферийных устройств, качеством конструктивных решений и др.

К микрокомпьютерам относятся:

* Встроенные и специализированные компьютеры.
* Персональные компьютеры (ПК) - микрокомпьютеры универсального назначения, рассчитанные на одного пользователя и управляемые одним человеком.

ПК классифицируют по конструктивным возможностям:

* Настольные.
* Портативные.
* Карманные.

*Типовые технические средства информатизации.*

В зависимости от выполняемых функций все ТСИ можно разделить на шесть групп.

1. *Устройства ввода информации*:

* текста;
* местоуказания (мышь, световое перо, трекбол, графический планшет, джойстик);
* мультимедиа (графика — сканер и цифровая фотокамера; звук — магнитофон, микрофон; видео — веб-камера, видеокамера).

2. *Устройства вывода информации*:

* текста (монитор);
* мультимедиа (графика — принтер, плоттер; звук — наушники, акустические системы; видео — видеомагнитофон, видеокамера).

3. *Устройства обработки информации*:

* микропроцессор;
* сопроцессор.

4. *Устройства передачи и приема информации*:

* модем (модулятор-демодулятор);
* сетевой адаптер (сетевая плата).

5. *Многофункциональные устройства*:

* устройства копирования;
* устройства размножения;
* издательские системы.

6. *Устройства хранения информации*.

Как следует из приведенной классификации, большая часть современных ТСИ в той или иной мере связаны с ПК.

Современные технические средства информатизации в общем случае можно представить в виде информационно-вычислительного комплекса, содержащего собственно компьютер с его основными устройствами, а также дополнительные, или периферийные устройства.

*Состав средств вычислительной техники.*

В базовый состав современного ПК входят:

* Системный блок.
* Монитор.
* Клавиатура.
* Мышь.
* Акустическая система.
* Блок бесперебойного питания.
* Фильтр.

В состав системного блока, который собственно и является компьютером, входят:

* Корпус.
* Материнская плата.
* Источник питания.
* Внешняя память (жесткие диски).

На материнской плате расположены:

* Микропроцессор.
* Оперативная память.
* Постоянная память.
* Системная шина.
* Интерфейсы.

**Архитектура компьютера** – это общее описание структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, не включающее деталей технического и физического устройства компьютера.

**Конфигурацией компьютера** называют фактический набор компонентов ЭВМ, которые составляют компьютер.

В современных компьютерах реализован принцип **открытой архитектуры,** позволяющий пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости её модернизацию.

*Классификация периферийных устройств.*

Периферийное устройство (ПУ) - устройство, входящее в состав внешнего оборудования компьютера, обеспечивающее ввод/вывод данных, организацию промежуточного и длительного хранения данных.

По назначениюпериферийные устройстваподразделяют на:

* Устройства ввода данных.
* Устройства вывода данных.

Иногда устройства ввода и вывода объединяют в одно устройство — ввода-вывода.

* Устройства хранения данных.

(Стримеры, накопители на сменных носителях, жесткие диски, flash-карты.)

* Устройства обмена данными.

(Модемы, сетевые карты.)

Устройства ввода данных:

* Клавиатуры.
* Видеокамеры.
* Манипуляторы.
* Сканеры.
* Сенсорные устройства.
* Микрофоны.

Устройства вывода данных:

* Мониторы.
* Принтеры.
* Плоттеры.
* Мультимедийные (проекторы, панели, акустические системы).

**Носитель информации** — любой материальный объект, который используют для длительного хранения информации без источников энергии.

**Накопитель информации** — устройство для долговременного хранения больших объемов информации, в котором используется для этого конкретный носитель информации.

Накопители подразделяются на:

Магнитные

* Стримеры.
* Диски.

Оптические

* CD
* DVD

Электронные

* Карты памяти.
* USB Flash-накопители.
* SSD

*Источники бесперебойного питания.*

Современные ПК для обеспечения их безаварийной работы требуют определенного порядка включения и выключения питания. Связанно это с особенностью системного программного обеспечения компьютеров, которое требует время на загрузку в память (при включении) и на завершение своей работы (при выключении). Для защиты компьютера используют определенную последовательность при его выключении. В первую очередь завершают все программы и затем выключают питание.

Также не допустимы и особо опасны для программного обеспечения компьютера перебои в питании. Для защиты в данном случае используют блок бесперебойного питания (ИБП), который имеет встроенные аккумуляторы. Он позволяет, при пропадании электроэнергии в сети, питать некоторое время компьютер от аккумуляторов через преобразователь. Этого времени должно быть достаточно для правильного завершение всех программ и выключения компьютера.

**Программное обеспечение** — совокупность программ и данных, сопутствующих им, предназначенная для решения задач на компьютере. Состав программного обеспечения ПК называют программной конфигурацией.

Программное обеспечение, можно условно разделить на три категории:

* *Системное ПО* (программы общего пользования), выполняющие различные вспомогательные функции, например, создание копий используемой информации, выдачу справочной информации о компьютере, проверку работоспособности устройств компьютера и т.д.
* *Прикладное ПО*, обеспечивающее выполнение необходимых работ на ПК: редактирование текстовых документов, создание рисунков или картинок, обработка информационных массивов и т.д.
* *Инструментальное ПО* (системы программирования), обеспечивающее разработку новых программ для компьютера на языке программирования.

*Системное ПО*

Программы общего пользования не связаны с конкретным применением ПК и выполняют функции: планирование и управление задачами, управления вводом, создание копий используемой информации, выдачу справочной информации о компьютере, проверку работоспособности устройств компьютера и т.п.

К системному ПО относятся:

* **операционные системы** — комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого – организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ;
* **драйверы** — программы, предназначенные для управления периферийными устройствами;
* **сервисные программы**.

*Прикладное ПО*

Программы, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых работ на ПК: редактирование текстовых документов, создание рисунков или картинок, создание электронных таблиц и т.д.

К прикладному ПО, например, относятся:

* комплект офисных приложений MS Office;
* бухгалтерские и финансовые аналитические системы;
* интегрированные пакеты делопроизводства;
* системы автоматизированного проектирования;
* редакторы HTML или Web-редакторы;
* браузеры – средства просмотра Web-страниц;
* графические редакторы;
* экспертные системы и т. д.

**Архивация** - это сжатие одного или более файлов с целью экономии памяти и размещение сжатых данных в одном архивном файле. При этом происходит уменьшение физических размеров файлов, в которых хранятся данные, без значительных информационных потерь.

Архивация производится в случае*:*

* необходимости создания резервных копий наиболее важных файлов (резервное копирование);
* необходимости освобождения места на диске;
* необходимости передачи файлов по сети.

Архивный файл представляет собой набор из нескольких файлов (одного файла), помещенных в сжатом виде в единый файл, из которого их можно при необходимости извлечь в первоначальном виде. Архивный файл содержит оглавление, позволяющее узнать, какие файлы содержатся в архиве.

**Архиваторы** - это программы (комплекс программ) выполняющие сжатие и восстановление сжатых файлов в первоначальном виде. Процесс сжатия файлов называется архивированием. Процесс восстановления сжатых файлов - разархивированием.

Современные архиваторы отличаются используемыми алгоритмами, скоростью работы, степенью сжатия (WinZip 9.0, WinAce 2.5, PowerArchiver 2003 v. 8.70, 7Zip 3.13, WinRAR 3.30, WinRAR 3.70 RU).

Для хранения программ и данных во внешней памяти используют файлы.

**Файл** – это определенное количество информации (программа или данные), имеющее имя и хранящееся во внешней памяти.

Имя файла состоит из двух частей, разделенных точкой: собственно *имя файла* и *расширение*, определяющее его тип. Имя файлу дает пользователь, а расширение файла обычно задается программой автоматически при его создании.

*Каталог (директория, папка)* — это особый тип файлов, которые содержат системную справочную информацию о наборе файлов, сгруппированных пользователями по какому-либо неформальному признаку. Он служит для логической организации фалов во внешней памяти. Это необходимо для быстрого поиска операционной системой требуемого файла.

Для работы с группой файлов (копирование, удаление и т.д.) или для указания имени файла при поиске используются **шаблоны имен файлов**.

Символом \* заменяет любое количество любых символов.

Символ ? заменяет любой символ в строке.

Для каждой операционной системы имеются свои особенности в указании полного имени файла. Для ОС Windows это следующие моменты:

* Длина не должна превышать 255 символов.
* Разрешается использовать символы национальных алфавитов;
* В имени файла можно использовать несколько точек, расширением имени считаются символы, стоящие за последней точкой.
* В качестве символа разделения имен каталогов используется **\**.
* Прописные и строчные символы не различаются.
* Имя файла не следует начинать с точки, а также использовать в имени квадратные [ ] или фигурные { } скобки.
* Разрешается использовать пробелы и другие символы, за исключением следующих:
 **\ / : \* ? " < > |**

Полное имя файла представляет собой строку, которая начинается с имени устройства внешней памяти, на котором расположен файл, далее указывается полный пути из цепочки вложенных каталогов и заканчивается именем файла с расширением.

Пример полного имени файла: C:\Windows\System32\cmd.exe

Основная задача *файловой системы* — обеспечение взаимодействия программ и различных накопителей внешней памяти. Она также определяет структуру хранения файлов и каталогов на диске, правила задания имен файлов, допустимые атрибуты файлов, права доступа и др.

Обычно файловую систему воспринимают и как средство управления файлами, и как общее хранилище файлов.

Расширение файла задает его *тип*. Тип файла еще называют форматом. От типа файла зависит, какой программой будет обрабатываться выбранный файл. Именно расширение дает информацию операционной системе о программе, необходимой для данного файла.

Примеры расширений для типов файлов:

* исполняемые программы – exe, com;
* текстовые файлы – txt, rtf, doc;
* графические файлы – bmp, gif, jpg, png;
* web-страницы – htm, html;
* звуковые файлы – wav, mp3, midi;
* видеофайлы – avi, mpeg;
* программный код на языке программирования – bas, pas, cpp.

Каталог в Windows называется *папка*. Структура папок в Windows иерархическая (древовидная). Папка самого верхнего уровня — главная (корневая) — создается автоматически и не имеет имени. В ней находятся сведения не только файлов, но и о папках первого уровня (папки первого и последующих уровней создаются пользователем). Папка, с которой в данный момент работает пользователь, называется текущей.

На системном диске с установленной ОС Windows пользователю видны всего несколько каталогов. Это системные каталоги, создаваемые в процессе установки:

**Documents and Settings** — в ней находятся профили (различные данные и настройки) пользователей, работающих с системой. Для каждого пользователя отводится своя папка.

**Program Files** — содержит папки с программами, установленными как в процессе инсталляции Windows, так и пользователями компьютера. Для каждой программы отведена отдельная папка.

**WINDOWS —** в нейрасполагается операционная система, все ее настройки, служебные программы, драйверы и т.д. Содержимое данной папки ни в коем случае нельзя изменять.

**RECYCLER** (по умолчанию является скрытой) — Корзина с Рабочего стола Windows.

**System Volume Information** (по умолчанию является скрытой) — Программа восстановления системы Windows создает в ней копии реестра. Т.е. здесь хранятся каталоги точек восстановления системы, отсортированные по дате создания. Windows не позволяет просматривать содержимое каталога System Volume Information обычным способом.

Работая в Windows с файлами, вы можете осуществлять с ними самые разнообразные операции, основные из которых:

* навигация по файловой структуре;
* запуск программ и открытие документов;
* создание папок и файлов;
* копирование файлов и папок;
* перемещение файлов и папок;
* удаление файлов и папок;
* переименование файлов и папок;
* создание ярлыков;
* изменение атрибутов и др.

Все эти операции доступны в **Проводнике -** служебной программе, относящаяся к категории диспетчеров файлов, и предназначенной для удобной работы с папками и файлами.

**Ярлык** - является указателем на объект (файл). 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.

**Корзина** - Периодически возникает потребность в удалении устаревших папок и фалов для освобождения места на диске. Windows позволяет удалять файлы и папки, помещая описание их в специальную системную папку – Корзина. В папке Корзина файлы хранятся, пока они не будут удалены из Корзины или Корзина не будет полностью очищена. Для удаления папок/файлов следует их выделить, а затем выбрать команду удалить в контекстном меню или Файл – Удалить, либо нажать на кнопку Delete. Система запросит подтверждение на удаление. Если требуется восстановить удаленные папки/файлы из Корзины, то надо открыть папку Корзина, помещенную обычно на Рабочем столе, выделить файл или папку, выбрать в Контекстном меню Восстановить или выполнить команду Файл – Восстановить. Файлы будут восстановлены в тех папках, в которых они были удалены. Следует иметь в виду, что давно удаленные файлы могут быть изъяты из Корзины автоматически, поскольку ее размер ограничен. Поэтому надо быть внимательным, выполняя операцию удаления.

**Буфер обмена** – специальная область оперативной (внутренней) памяти, обслуживаемая системой, предназначена для передачи данных между приложениями (фрагментов текста, графики и т.д.). Буфер обмена пытается обеспечить совместимость форматов, при передаче фрагмента текста между родственными приложениями. Для передачи данных через буфер необходимо скопировать выделенный фрагмент документа в буфер, затем перейти к другому приложению, установить курсор в место вставки и вставить фрагмент из буфера. Данные в буфере хранятся до тех пор, пока туда не будет помещен другой фрагмент документа.

Программа Блокнот — простейший текстовый редактор, который чаще всего используется для просмотра и редактирования текстовых файлов (файл с расширением TXT). Запустить программу Блокнот можно из меню кнопки Пуск, пункт Стандартные. Имеется подробная справка о возможностях программы и как ею пользоваться.

Общее название программных средств, предназначенных для создания, редактирования и форматирования простых и комплексных текстовых документов — *текстовые процессоры*. В настоящее время наибольшее распространение имеет текстовый процессор Microsoft Word.

**Текстовый процессор Microsoft Word** – это приложение Windows, входит в пакет **Microsoft Office**, предусматривает выполнения операций над текстовой и графической информацией. Предоставляет пользователю всех необходимых операций и сервисных возможностей для эффективной обработки текстов. Главные из них:

* набор текста в интерактивном режиме;
* редактирование текста;
* работа с фрагментами текста (копирование, перемещение, удаление и т.п.);
* форматирование текста (установка абзаца, перенос, выравнивание границ строки и т. п.);
* работа с несколькими текстами одновременно посредством многооконного принципа;
* файловая организация работы с текстами и взаимодействие с операционной системой;
* импорт/экспорт текстов из одного формата в другой, в другие прикладные системы;
* работа с разными шрифтами;
* работа со спецсимволами (математические знаки, индексы и т.п.);
* работа с иллюстративным материалом (таблицы, схемы, формулы и пр.);
* проверка правописания;
* поиск и замена фрагментов текста.

Запустить Microsoft Word можно, как все приложения Windows, несколькими способами. С помощью ярлыка на Рабочем столе, пункта меню кнопки Пуск или в Проводнике открыть любой документ, созданный в этой программе. Например, файлы документов с расширением DOC или DOCX.

Окно Microsoft Word имеет пять основных областей:

**Строку заголовка.**

Строка заголовка находится в верхней части окна Microsoft Word. Несмотря на то, что она занимает немного места, её функции достаточно важны. Во-первых, она показывает название программы, поэтому по ней можно сразу увидеть, с каким приложением вы работаете в данный момент. Во-вторых, на ней отображается название текущего файла. Если документ, с которым вы работаете, пока не сохранён, то вместо имени файла будет отображена надпись «Документ1» (номер может быть другим). Это название Microsoft Word по умолчанию даёт созданным файлам.

**Ленту с командными вкладками (меню).**

Команды в ней сгруппированы по тематическим вкладкам, благодаря чему можно легко найти то, что требуется в данный момент. Например, на ленте Главная, которая по умолчанию активизируется после запуска Word, имеется пять групп: Буфер обмена, Шрифт, Абзац, Стили и Редактирование.

На каждой собраны команды, которые могут понадобиться на начальном этапе работы, когда необходимо набрать, отредактировать и отформатировать текст.

**Панель быстрого доступа.**

На эту панель вынесены самые главные команды, которые могут пригодиться во время работы в любом режиме, – сохранение документа и кнопки для выполнения отмены и возврата действий.

**Область документа.**

Область документа включает в себя горизонтальную и вертикальную линейки форматирования, полосы прокрутки (для быстрого перемещения по документу), рабочую область для ввода и редактирования текста.

**Строку состояния.**

Строка состояния расположена в нижней части окна под областью документа. На ней можно увидеть:

* общее количество страниц в документе и номер текущей страницы;
* число слов в документе;
* язык, который выбран для проверки орфографии в текущем документе;
* кнопку, указывающую на наличие орфографических ошибок.

В любой момент можно добавить или убрать отображение в строке состояния, нажав правую кнопку мыши на ней и пометив необходимые для отображения или снять пометку для удаления.

**Глобальные сети Интернет и Интранет; их возможности. Аппаратное и программное обеспечение для подключения.**

**Классификация компьютерных сетей.**

**Компьютерная сеть** – это совокупность компьютеров и других устройств, соединенных линиями связи и обменивающихся информацией между собой в соответствии с определенными правилами – **протоколом**.

Основная цель сети – обеспечить пользователям возможность совместного использования ресурсов сети.

*Ресурсами сети* называют информацию, программы и аппаратные средства.

**Классификация сетей.**

*По территориальному расположению* *абонентов:*

* **глобальные** — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Глобальные вычислительные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов человечества и организации доступа к этим ресурсам;
* **региональные** — вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов большого города, экономического региона, отдельной страны;
* **локальные** — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. К классу локальных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, офисов и т. д.

*По типу среды передачи:*

* Проводные (телефонный провод, коаксиальный кабель, витая пара, волоконно-оптический кабель).
* Беспроводные (передачей информации по радиоволнам в определенном частотном диапазоне, WI-FI).

*По технологии передачи:*

* **Широковещательные сети** — обладают единым каналом связи, совместно используемым всеми машинами сети. Короткие сообщения, называемые пакетами, посылаемые одной машиной, принимаются всеми машинами. Поле адреса в пакете указывает, кому направляется сообщение. При получении пакета машина проверяет его адресное поле. Если пакет адресован этой машине, она обрабатывает пакет. Пакеты, адресованные другим машинам, игнорируются.
* **Сети с передачей от узла к узлу** — состоят из большого количества соединенных пар машин. В такой сети пакету необходимо пройти через ряд промежуточных машин, чтобы добраться до пункта назначения. Часто при этом существует несколько возможных путей от источника к получателю.

Обычно небольшие сети используют широковещательную передачу, тогда как в крупных сетях применяется передача от узла к узлу.

*По типу взаимодействия:*

* **Одноранговая сеть** - это компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. Часто в такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел является как клиентом, так и выполняет функции сервера.
* **Многоранговая сеть** - это сеть, в состав которой входят один или несколько выделенных серверов. Остальные компьютеры такой сети (рабочие станции) выступают в роли клиентов.
* **Смешанная сеть** - архитектура сети, в которой имеется ряд серверов, образующих между собой одноранговую сеть. Конечные пользователи подключаются каждый к своему серверу по схеме «клиент-сервер».

*По типу сетевой топологии:*

* **Шина** - Физическая среда передачи состоит из единственного кабеля, называемого общей шиной, к которой параллельно подключаются все компьютеры сети.
* **Кольцо** - это топология в которой каждый компьютер соединён линиями связи только с двумя другими: от одного он только получает информацию, а другому только передаёт.
* **Звезда** - все компьютеры подключены к центральному узлу. Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который таким способом возлагается очень большая нагрузка, поэтому ничем другим, кроме сети, он заниматься не может.
* **Ячеистая** - Каждая рабочая станция сети соединяется с несколькими другими рабочими станциями этой же сети. Каждый компьютер имеет множество возможных путей соединения с другими компьютерами. Обрыв кабеля не приведёт к потере соединения между двумя компьютерами.

*Сети Интернет и Интранет.*

**Интернет** — это независимое и добровольное мировое объединение глобальных сетей.

**С технической точки зрения, Интернет -** это совокупность десятков тысяч независимых сетей и миллионов компьютеров.

**С информационной точки зрения, Интернет -** это совокупность миллионов информационных центров, называемых web-сайтами, содержащих терабайты разнообразной информации и тесно связанные множеством взаимосвязей.

**С социальной и экономической точки зрения, Интернет -** это единая среда общения, коммуникаций, развлечения и ведения бизнеса.

**Интранет** — это внутренняя частная сеть организации или крупного государственного ведомства, построенная на принципах Интернета. Интранет допускает использование публичных каналов связи, входящих в Интернет, но при этом обеспечивается защита передаваемых данных и меры по пресечению проникновения извне на корпоративные узлы.

ОАО «РЖД» обладает мощной сетью Интранет.

*Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей***.**

Компьютерные сети представляют собой комплекс технических, программных и информационных средств.

Все устройства, подключаемые к сети, можно разделить на три группы:

* рабочие станции;
* серверы;
* коммуникационные узлы;

**Рабочая станция** — это ПК, подключенный к сети, на котором пользователь сети выполняет свою работу. Каждая рабочая станция обрабатывает свои локальные файлы и использует свою операционную систему. Но также пользователю доступны и ресурсы сети.

**Сервер** — это компьютер, подключенный к сети и предоставляющий пользователям сети определенные услуги. Например, хранение данных общего пользования, обработка запроса к СУБД, печать заданий и т.д.

**Сетевые адаптеры** — устройство преобразующее данные, обрабатываемые компьютером, в формат, пригодный для передачи по сети и в обратном направлении.

**Коммуникационные узлы** — такие устройства, как: повторители, концентраторы, шлюзы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы.

**Повторитель** — устройство, предназначенное усиливать или регенерировать пришедший на него сигнал. Во всех связанных повторителем сегментах в каждый момент времени поддерживается обмен данными только между двумя станциями.

**Концентратор** — устройство, позволяющее объединить несколько рабочих станций в один сетевой сегмент.

**Шлюз** - это специальный программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обеспечения совместимости между сетями, для которых невозможна передача информации стандартными средствами. Шлюз преобразует данные и протоколы их передачи к единому стандарту. Обычно он реализуется на базе некоторого узлового компьютера. Использование шлюзов расширяет возможности абонентов сети.

**Мост** — сетевое устройство, предназначенное для объединения сегментов компьютерной сети в единую сеть.

**Коммутатор** — это устройства, объединяющие оконечные устройства и осуществляющие интеллектуальную передачу данных между ними. Коммутаторы одновременно поддерживает несколько процессов обмена данными для каждой пары станций разных сегментов. Коммутаторы были разработаны с использованием мостовых технологий и поэтому часто рассматриваются как многопортовые мосты. Коммутатор передаёт данные только непосредственно получателю.

**Маршрутизатор** — осуществляют эффективную передачу данных между сетями (анализирует адрес назначения и направляет данные по оптимально выбранному маршруту). Маршрутизатор представляет собой специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети.

**Программными компоненты —** сетевые операционные системы и сетевые приложения.

**Модемы** — устройства, позволяющие передавать цифровой сигнал через нецифровые линии связи. Модем сначала модулируют цифровой сигнал в сигнал, который может быть передан по каналу связи, а на другом конце линии связи демодулирует обратно.

*По исполнению:*

**Внешние** — подключаются к COM или USB порту, обычно имеют внешний блок питания (существуют USB-модемы, питающиеся от USB и LPT-модемы).

**Внутренние** — устанавливаются внутрь компьютера в слот ISA, PCI, PCMCIA, AMR, CNR

**Встроенные** — являются внутренней частью устройства, например ноутбука или док-станции.

**Беспроводной модем** — это приёмопередатчик, использующий сети операторов мобильной связи для передачи и приёма информации. Для использования сети сотовой связи в модем обычно вставляется SIM-карта. Беспроводные модемы могут использоваться вместо обычных телефонных модемов.

*По типу:*

**Аналоговые** — наиболее распространённый тип модемов для обычных коммутируемых телефонных линий.

**ISDN** — модемы для цифровых коммутируемых телефонных линий.

**DSL** — используются для организации выделенных (некоммутируемых) линий используя обычную телефонную сеть.

**Кабельные** — используются для обмена данными по специализированным кабелям — к примеру, через кабель коллективного телевидения по протоколу DOCSIS.

**PLC** —Так называемый «Интернет из розетки», базирующаяся на использовании внутридомовых и внутриквартирных электросетей для высокоскоростного информационного обмена.

**Особенности применения беспроводных сетей. Браузеры; их назначение. Поисковые системы. Социальные сети. Электронная почта. Облачное хранилище данных. Защита информации в компьютерных сетях**

**Беспроводные технологии** — подкласс информационных технологий, служат для передачи информации между двумя и более точками на расстоянии, не требуя проводной связи. Для передачи информации могут использоваться радиоволны, а также инфракрасное, оптическое или лазерное излучение. Существует множество беспроводных технологий, наиболее часто известных по маркетинговым названиям, таким как Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth.

**Классификации беспроводных технологий.**

*По дальности действия:*

* Беспроводные персональные сети (WPAN). Примеры технологий — Bluetooth.
* Беспроводные локальные сети (WLAN). Примеры технологий — Wi-Fi.
* Беспроводные сети масштаба города (WMAN). Примеры технологий — WiMAX.
* Беспроводные глобальные сети (WWAN). Примеры технологий — GPRS, HSPA, LTE

*По топологии:*

* «Точка-точка».
* «Точка-многоточка».

*По области применения:*

* Корпоративные (ведомственные) беспроводные сети — создаваемые компаниями для собственных нужд.
* Операторские беспроводные сети — создаваемые операторами связи для платного оказания услуг.

**Браузер** – это программное обеспечение, которое позволяет просматривать, исследовать и взаимодействовать с документами Web.

*Функции браузеров:*

* поиск информации и подключение к Web-серверу;
* загрузка, форматирование и вывод на экран документов на языке HTML;
* распознавание гиперссылок и переход к соответствующим документам;
* обеспечение стандартных средств работы.

Наиболее популярные браузеры – Google Crome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera.

**Поисковая система** — это компьютерная система, предназначенная для поиска информации. Одно из наиболее известных применений поисковых систем — веб-сервисы для поиска текстовой или графической информации в Интернете. Существуют также системы, способные искать файлы на FTP-серверах, товары в интернет-магазинах, информацию в группах новостей.

Для поиска информации с помощью поисковой системы пользователь формулирует поисковый запрос. Работа поисковой системы заключается в том, чтобы по запросу пользователя найти документы, содержащие либо указанные ключевые слова, либо слова, как-либо связанные с ключевыми словами. При этом поисковая система генерирует страницу результатов поиска. Такая поисковая выдача может содержать различные типы результатов, например: веб-страницы, изображения, аудиофайлы. Некоторые поисковые системы также извлекают информацию из подходящих баз данных и каталогов ресурсов в Интернете.

Самые распространенные в России поисковые системы: Яндекс и Google.

**.**

**Социальная сеть** — ресурс, предназначенный для обеспечения взаимоотношений между людьми либо организациями в Интернете.

Примером современных соцсетей в России являются: «ВКонтакте», Однокласники, «Facebook».

**Электронная почта** — технология и служба по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети (в том числе — Интернета).

Для работы с электронной почтой существуют специальные программы. В Windows это Microsoft Outlook, которую применяют на АРМ в ОАО «РЖД».

В сети Интернет появилось много web-платформ, на которых пользователь может открыть не один почтовый ящик для обмена сообщениями. Например: mail.ru.

**Облачное хранилище данных** — онлайн-хранилище, в котором данные хранятся на многочисленных распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной. Данные хранятся и обрабатываются в так называемом «облаке», которое представляет собой, с точки зрения клиента, один большой виртуальный сервер. Физически же такие серверы могут располагаться удалённо друг от друга географически.

Примером могут быть: Яндекс.Диск, Облако Mail.Ru.

Защита информации в компьютерных сетяхобладает рядом специфических особенностей, связанных с тем, что информация не является жёстко связанной с носителем, может легко и быстро копироваться и передаваться по сети.

*Проблемы, возникающие с безопасностью передачи информации* при работе в компьютерных сетях, можно разделить на три основных типа:

* **перехват информации** – целостность информации сохраняется, но её конфиденциальность нарушена;
* **модификация информации** – исходное сообщение изменяется либо полностью подменяется другим и отсылается адресату;
* **подмена авторства информации**.

*Для решения проблемы защиты информации* основными средствами, используемыми для создания механизмов защиты, принято считать:

**Технические средства** — электрические, электромеханические, электронные и др. типа устройства. Технические средства подразделяются на:

* аппаратные — устройства, встраиваемые непосредственно в аппаратуру, или устройства, которые сопрягаются с аппаратурой локальных сетей по стандартному интерфейсу (схемы контроля информации по четности, схемы защиты полей памяти по ключу, специальные регистры);
* физические — реализуются в виде автономных устройств и систем (электронно-механическое оборудование охранной сигнализации и наблюдения, замки на дверях, решетки на окнах).

**Программные средства** — программы, специально предназначенные для выполнения функций, связанных с защитой информации. А именно программы для идентификации пользователей, контроля доступа, шифрования информации, удаления остаточной (рабочей) информации типа временных файлов, тестового контроля системы защиты и др.

**Организационные средства** складываются из организационно-технических (подготовка помещений с компьютерами, прокладка кабельной системы с учетом требований ограничения доступа к ней и др.) и организационно-правовых (национальные законодательства и правила работы, устанавливаемые руководством конкретного предприятия).

Необходим комплексный подход к использованию и развитию всех средств и способов защиты информации.

Информационная безопасность — это защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуре.

ГОСТ "Защита информации. Основные термины и определения" вводит понятие информационной безопасности как состояние защищенности информации, при котором обеспечены ее *конфиденциальность, доступность и целостность*.

*Конфиденциальность*– состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право.

*Целостност***ь** – состояние информации, при котором отсутствует любое ее изменение либо изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право;

*Доступность* – состояние информации, при котором субъекты, имеющие право доступа, могут реализовывать его беспрепятственно.

Выделяют следующие уровни защиты информации:

* законодательный – законы, нормативные акты и прочие документы РФ и международного сообщества;
* административный – комплекс мер, предпринимаемых локально руководством организации;
* процедурный уровень – меры безопасности, реализуемые людьми;
* программно-технический уровень – непосредственно средства защиты информации.

Система обеспечения информационной безопасности ОАО «РЖД» представляет собой сложную организационно-техническую систему, предназначенную для обеспечения защиты информации и информационной инфраструктуры от воздействий, которые могут нанести неприемлемый ущерб ОАО «РЖД» вследствие утраты конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Для целенаправленной политики информационной безопасности в ОАО «РЖД» разработан стандарт: Распоряжение ОАО «РЖД» от 11.03.2009 № 480р «Об утверждении стандарта ОАО «РЖД» «Управление информационной безопасностью. Общие положения».

Для филиалов ОАО «РЖД» разработана «Типовая политика информационной безопасности дорожного уровня», утв. ОАО «РЖД» 22.12.2009.

На уровне пользователей действует Распоряжение ОАО «РЖД» от 28.11.2011 №2546р «О порядке предоставления доступа к информационным системам ОАО «РЖД».

*Угрозы информационной безопасности* – совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации.

**Атакой** называется попытка реализации угрозы, а тот, кто предпринимает такую попытку, - злоумышленником.

 Потенциальные злоумышленники называются **источниками угрозы**.

Угроза является следствием наличия уязвимых мест или уязвимостей в информационной системе. Уязвимости могут возникать по разным причинам, например, в результате непреднамеренных ошибок программистов при написании программ.

*Угрозы можно классифицировать по нескольким критериям:*

* по свойствам информации (доступность, целостность, конфиденциальность), против которых угрозы направлены в первую очередь;
* по компонентам информационных систем, на которые угрозы нацелены (данные, программы, аппаратура, поддерживающая инфраструктура);
* по способу осуществления (случайные/преднамеренные, действия природного/техногенного характера);
* по расположению источника угроз (внутри/вне рассматриваемой ИС).

Обеспечение информационной безопасности является сложной задачей, для решения которой требуется комплексный подход.