

# Устройство персонального компьютера



Современный компьютер следует рассматривать как совокупность двух составляющих:

- аппаратной части (hardware);
- программной части (software, soft).

**Архитектура компьютера** – это его устройство и принципы взаимодействия его основных элементов – логических узлов, среди которых основными являются процессор, внутренняя память (основная и оперативная), внешняя память и устройства ввода-вывода информации (периферийные)



# ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (ПК)

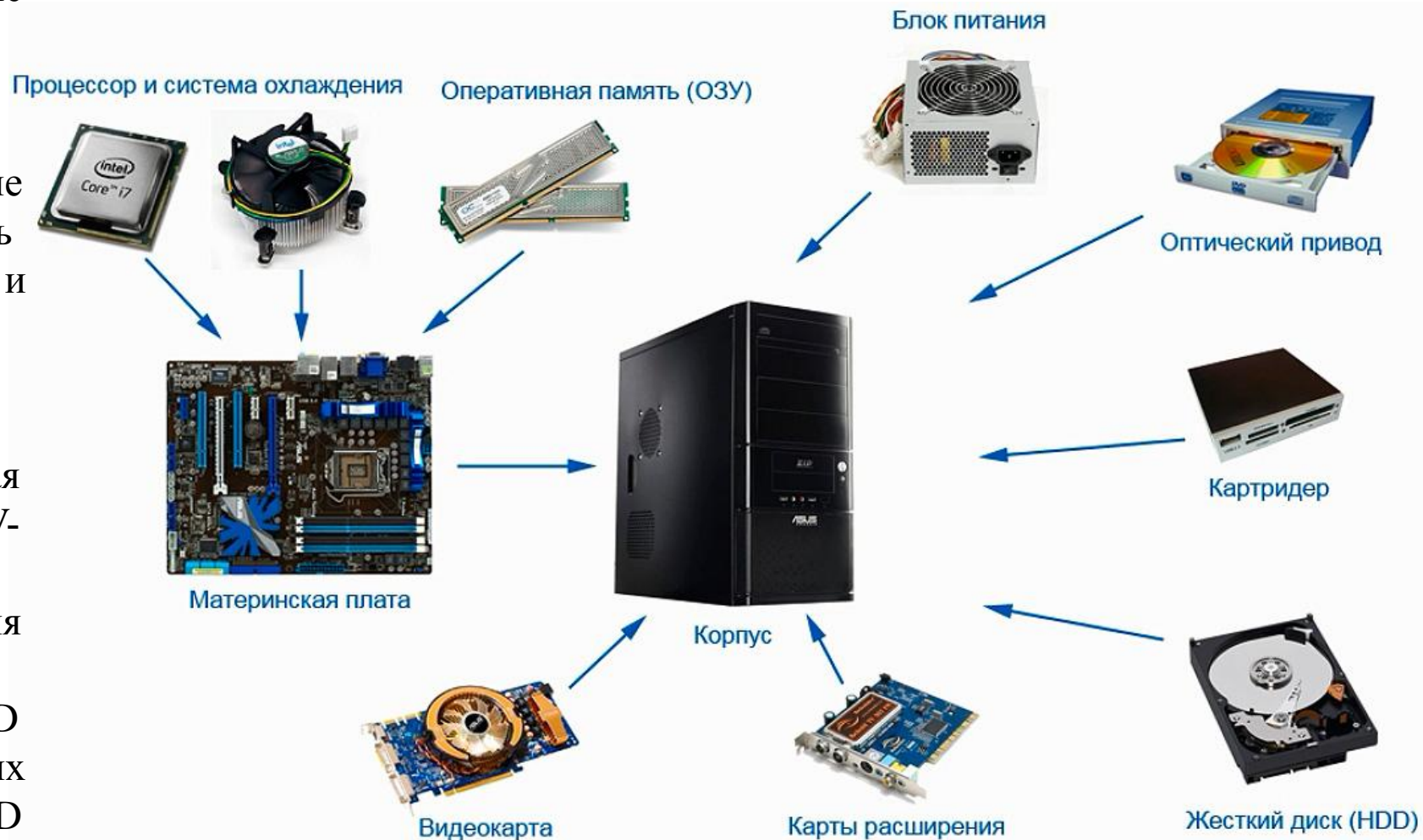
- системный блок;
- монитор (дисплей, экран);
- клавиатура;
- манипуляторы
  - ❖ мышь
  - ❖ джойстик
  - ❖ трекбол
- устройства ввода-вывода
  - ❖ сканер
  - ❖ веб-камера
  - ❖ микрофон
  - ❖ принтер
  - ❖ акустическая система



# СИСТЕМНЫЙ БЛОК

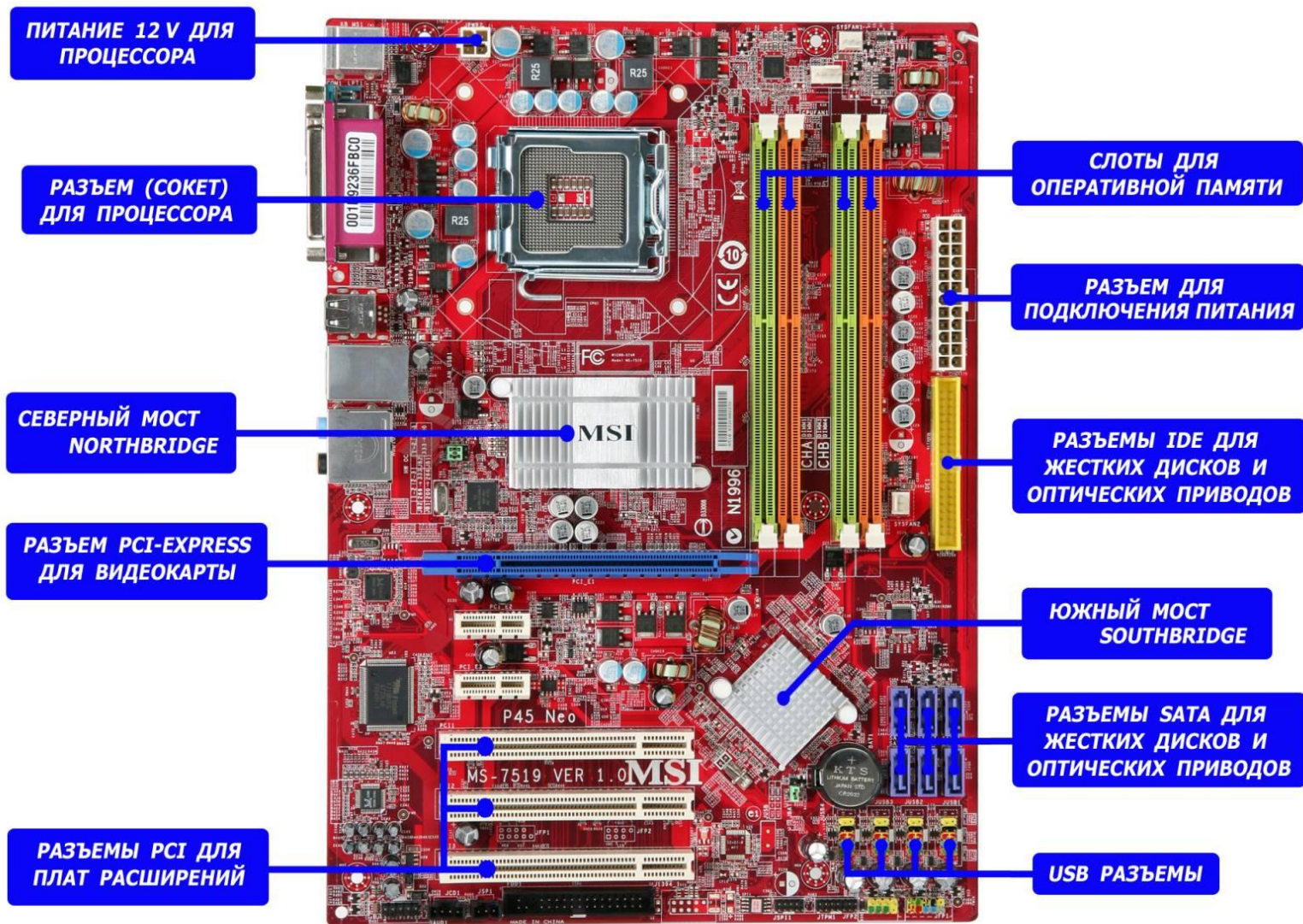
Включает в себя следующие компоненты:

- материнская плата
- процессор (с системой охлаждения)
- ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) или оперативная память
- жёсткий диск (винчестер, HDD) и SSD (в современных компьютерах)
- блок питания
- видеокарта
- звуковая карта (или любая другая карта расширения – модем, TV-тюнер и др.)
- дисковод/оптический привод (для компакт-дисков)
- при необходимости – дисковод FDD (для гибких дисков) (на современных компьютерах вместо FDD используется картридер – для чтения/записи карт памяти)



**МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА (СИСТЕМНАЯ ПЛАТА)** - это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера либо сервера начального уровня. Она обеспечивает связь между всеми непохожими друг на друга элементами системного блока.

К материнской плате подключаются *процессор, жесткий диск, дисководы, видеокарта, монитор, клавиатура, мышь, принтер, модем* и прочее. Для этого на плате располагаются *разъемы (слоты)*, одни из которых имеют выход наружу, а другие нет. На задней стенке системного блока можно увидеть разъемы, которые выходят из компьютера и предназначены для подключения внешних устройств (клавиатуры, мыши, принтера, монитора и др.). Разъемы на материнской плате, которые снаружи нам не видны, используются для присоединения основных деталей, отвечающих за быстродействие компьютера в целом. Наиважнейшим элементом, который крепится к плате, является процессор. Наиболее популярными среди производителей материнских плат являются *ASUS* и *Gigabyte*.



**ПРОЦЕССОР** - это «мозг» компьютера. Он является главным компонентом и производит все вычисления в компьютере, контролирует все операции и процессы. Является одним из самых дорогих компонентов.

Бывают процессоры фирмы Intel и AMD. Процессоры Intel меньше нагреваются, потребляют меньше электроэнергии. При всём этом у AMD лучше идёт обработка графики.

Основными характеристиками процессора являются его **тактовая частота** и **разрядность**. Процессор обрабатывает поступающие к нему электрические сигналы (импульсы). Промежуток времени между двумя последовательными электрическими импульсами называется **тактом**. На выполнение процессором каждой операции выделяется определённое количество тактов. Тактовая частота процессора равна количеству тактов обработки данных, которые процессор производит за 1 секунду. Тактовая частота измеряется в **мегагерцах (МГц)** — миллионах тактов в секунду. Чем больше тактовая частота, тем быстрее работает компьютер. Тактовая частота современных процессоров уже превышает 1000 МГц = 1 ГГц (гигагерц).

**Разрядность процессора** - это максимальная длина двоичного кода, который может обрабатываться или передаваться одновременно. Разрядность процессоров современных компьютеров достигает 64.

Разъём для подключения процессора к материнской плате называется **сокетом**. Например, сокет LGA 1155.

Процессор снабжают системой охлаждения. Выделяют **жидкостное**, **пассивное** и **воздушное** охлаждение.

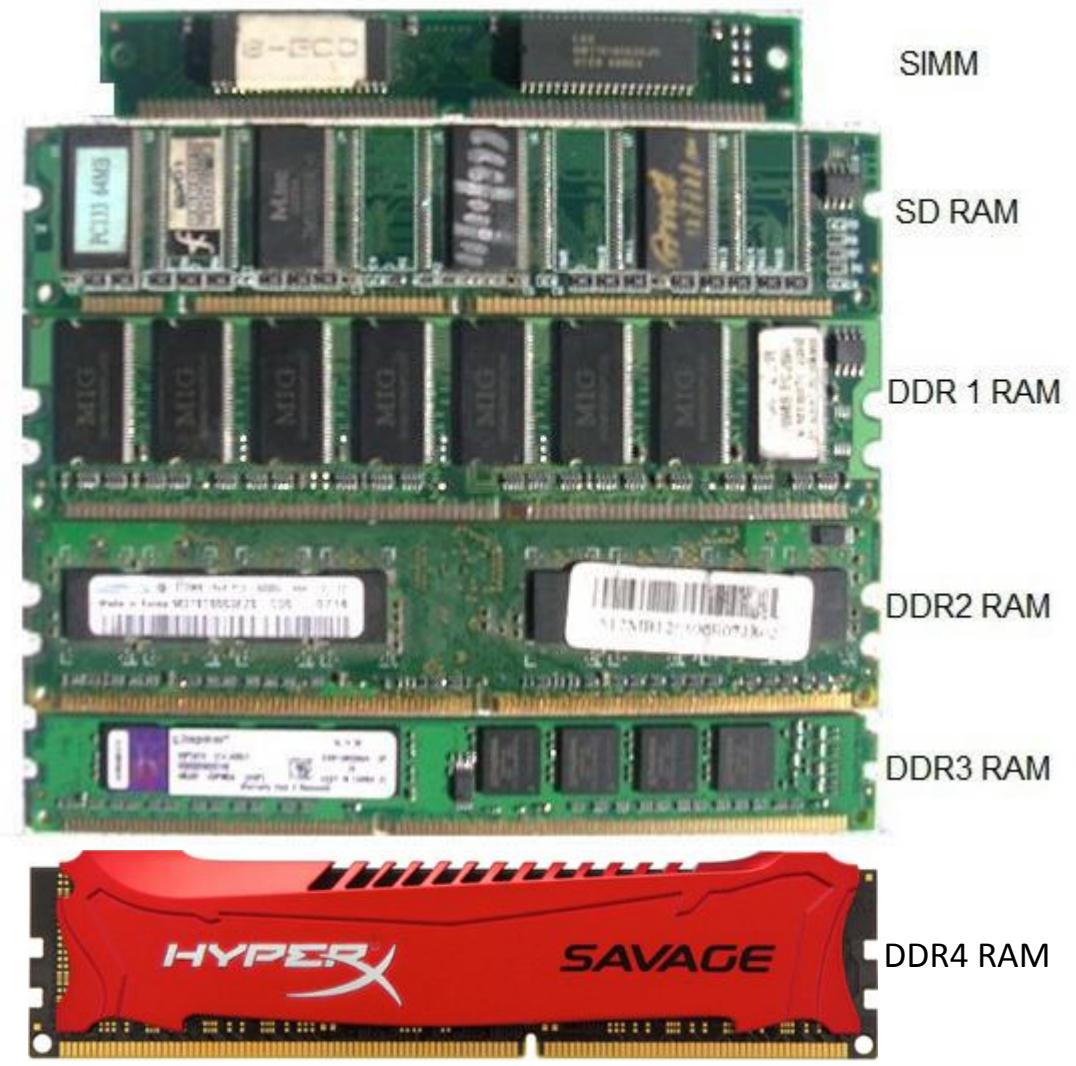


**ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ (ОЗУ)** - это временная память, в которую подгружаются все запускаемые программы на компьютере, процессы и всё остальное. Данная память не предназначена для хранения ваших данных. При выключении и повторном включении компьютера содержимое ОЗУ очищается и по мере запуска вами различных программа начнёт снова заполняться, т.е. это энергозависимая память.

От объема оперативки, который измеряется в *мегабайтах* (МБ) или *гигабайтах* (ГБ), а также пропускной способности системной шины устройства, зависит быстродействие компьютера. На сегодняшний день существует несколько типов такой памяти:

- устаревший вид ОЗУ — SIMM и DIMM
- самые распространённые типы оперативной памяти — DDR, DDR2, DDR3
- новый тип ОЗУ — DDR4

Объём одного модуля у памяти поколения DDR4 уже может достигать 128 Гб (гигабайт).



**ЖЁСТКИЙ ДИСК (HDD) И SSD** - это память, на которой постоянно хранятся все ваши файлы, куда устанавливаются программы, игры, скачиваются фильмы, музыка и всё прочее. Этот вид памяти не очищается после перезагрузки или выключения компьютера, как в случае с оперативной памятью, т.е. является энергонезависимой.

Различают диски **HDD** и **SSD**. Главным преимуществом SSD является **скорость записи/считывания данных**, она в 10-ки раз превышает скорость HDD. SSD диски намного прочнее (т.к. в них отсутствуют движущиеся механизмы как в HDD), потребляют меньше энергии (HDD около 6 Вт, а SSD менее 2 Вт), бесшумны, намного легче по весу, меньше нагреваются.

Недостатками SSD являются **высокая стоимость** и значительно меньшее число циклов перезаписи, чем у HDD, т.е. SSD диски меньше служат.

**Основная характеристика у HDD и SSD – объём для хранения данных (измеряется в гигабайтах, Гб, или терабайтах, Тб).** Чем он больше, тем, соответственно, больше информации вы сможете хранить на компьютере. На данный момент объёмы и тех, и других примерно уравниваются. Объёмы HDD для домашних компьютеров достигают уже 10 Тб (терабайт). Важной характеристикой для SSD является скорость записи/считывания (хорошей считается скорость около 500 Мб/сек). Для HDD похожий параметр – скорость вращения шпинделя (вполне подойдут диски со скоростью 7200 оборотов в минуту).



HDD



SSD



**БЛОК ПИТАНИЯ (БП)** - подключается к электросети и *служит для снабжения постоянным током* всех других компонентов компьютера, преобразуя сетевое напряжения до требуемых значений. Устройства компьютера работают на напряжениях: +3.3В, +5В, +12В (отрицательные напряжения практически не используются). Основная характеристика БП - его *мощность* (измеряется в Ваттах). Компьютеру требуется блок питания с такой мощностью, чтобы её хватило для питания всех компонентов компьютера. Самое высокое потребление у видеоадаптера (потребляемая им мощность указывается в документации), поэтому ориентироваться нужно на него и брать просто с небольшим запасом. Также блок питания должен иметь все необходимые разъёмы для подключения ко всем имеющимся компонентам компьютера: материнской плате, процессору, HDD и SSD дискам, видеоадаптеру, дисководу.



**ДИСКОВОД (ОПТИЧЕСКИЙ ПРИВОД)** - это дополнительное устройство, служит для *чтения/записи CD/DVD/Blu-Ray дисков*. Если планируется на компьютере читать или записывать какие-либо диски, то такое устройство необходимо. Из характеристик можно отметить только способность дисковода *чтение и запись* различных типов дисков, а также *разъём для подключения к плате*, который на сегодняшний день практически всегда – *SATA* (для устаревших моделей использовался разъём *IDE*)



**ВИДЕОКАРТА (ВИДЕОАДАПТЕР)** – это устройство отвечает за *формирование и вывод изображения* на экран монитора или любого другого аналогичного подключенного устройства. Видеокарты бывают встроенными (интегрированными) и внешними (дискретными). Встроенная видеокарта на сегодняшний день имеется в подавляющем большинстве материнских плат и визуально мы видим лишь её выход – разъём для подключения монитора. Внешняя видеокарта подключается к плате отдельно в виде ещё одной платы со своей системой охлаждения (радиатор или вентилятор). Разница в том, что встроенная видеокарта не предназначена для запуска ресурсоёмких игр, работы в профессиональных редакторах изображения и видео, может использоваться как офисный вариант.

Основной характеристикой видеокарты является: *разъём* для подключения к плате, *частота* графического процессора (чем она больше, тем лучше), *объём* и *тип* видеопамяти, *разрядность* шины видеопамяти.

**ЗВУКОВОЙ АДАПТЕР (АУДИОКАРТА)** - отвечает за *обработку* и *вывод звука*. В каждом компьютере имеется встроенная звуковая карта. Дискретная звуковая карта будет выдавать более качественный звук. Она незаменима, если вы занимаетесь музыкой, работаете в каких-либо программах для обработки музыки.



# МОНИТОР

**МОНИТОР** - устройство, предназначенное для *воспроизведения видеосигнала и визуального отображения информации*, полученной от компьютера. Современный монитор состоит из экрана (дисплея), блока питания, плат управления и корпуса.

По *типу экрана* монитора выделяют:

- **ЭЛТ** (на основе электронно-лучевой трубки, CRT)
- **ЖК** (жидкокристаллические мониторы, LCD)
- **Плазменный** (на основе плазменной панели, PDP)
- **LED-монитор** (на технологии LED, светоизлучающий диод)
- **OLED-монитор** (на технологии OLED, органический светоизлучающий диод)

Основными *параметрами монитора* являются:

- диагональ экрана (в дюймах)
- поддерживаемое разрешение экрана (например, 1920×1080), чем оно больше, тем лучше
- угол обзора - влияет на то, как будет видно изображение, если смотреть на монитор со стороны или чуть выше/ниже (чем больше угол обзора, тем лучше)
- яркость и контрастность (яркость измеряется в кд/м<sup>2</sup> и в хороших моделях превышает 300, а контрастность должна быть не менее 1:1000 для хорошего отображения)



# КЛАВИАТУРА

**КЛАВИАТУРА** – это устройство *для ввода данных* в компьютер: букв, цифр и знаков. Также используется для управления системой, т.е. является аналогом компьютерной мыши.

По *типу соединения*:

- проводная (соединяется с компьютером через USB-порт или разъем PS/2)
- беспроводная (соединяется с компьютером посредством радиопередатчика/USB-приемника или bluetooth)

По *принципу устройства* выделяют:

- мембранные (самый популярный и недорогой вид)
- ножничные (в ноутбуках)
- механические (лучший, но самый дорогой вид)
- полумеханические (что-то среднее между мембранными и механическими)



# МАНИПУЛЯТОРЫ

Осуществляют непосредственный ввод информации, указывая курсором на экране монитора команду или место ввода данных. Используются для облегчения управления ПК.

**МЫШЬ (КОМПЬЮТЕРНАЯ)** — координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру. Управление курсором осуществляется путём перемещения мыши по поверхности стола или коврика для мыши. Клавиши и колёсико мыши вызывают определённые действия



**ТРЕКБОЛ** — указательное устройство ввода информации об относительном перемещении для компьютера. Аналогично мыши по принципу действия и по функциям. Трекбол функционально представляет собой перевёрнутую механическую (шариковую) мышь. Шар находится сверху или сбоку, и пользователь может вращать его ладонью или пальцами, при этом не перемещая корпус устройства.



**ДЖОЙСТИК** — устройство ввода информации в персональный компьютер, которое представляет собой качающуюся в двух плоскостях вертикальную ручку. Позволяет управлять виртуальным объектом в двух- или трёхмерном пространстве. Помимо координатных осей «X» и «Y», некоторые джойстики способны предоставлять координаты оси «Z». На ручке джойстика и на его основании обычно располагаются кнопки, переключатели, слайдеры, крестовина и другие управляющие элементы различного назначения.



# УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА

**ВЕБ-КАМЕРА** — цифровая видео- или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет (в программах типа Skype)



**МИКРОФОН** — электроакустический прибор, преобразующий акустические колебания в электрический сигнал. Обычно используется для ведения разговоров через Интернет (Skype, компьютерные игры и др.), создания аудиозаписей или озвучивания видеороликов



**АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (КОЛОНКИ)** — устройство для воспроизведения звука, состоит из акустического оформления и вмонтированных в него излучающих головок (обычно динамических).



**СКАНЕР** — устройство, выполняющее считывание расположенного на плоском носителе (чаще всего, бумаге) изображения, для передачи информации на расстояние или для преобразования его в цифровой формат



**ПРИНТЕР** — это внешнее периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель, обычно бумагу



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Помимо перечисленных основных компонентов компьютера, вместе с периферийными, существуют ещё и другие устройства, описание и назначение которых приводится в технической документации к продукту, на различных форумах, и т.д.

*Периферийными* называют различные дополнительные и вспомогательные устройства, которые позволяют расширить возможности компьютера. В эту группу входит множество различных устройств (из перечисленных: компьютерная мышь, клавиатура, микрофон, принтер, сканер, джойстик, web-камера).