1. **Устройство персонального компьютера.**

Принципиально все персональные компьютеры устроены одинаково. В их основе лежит определенная платформа, на которой располагаются всевозможные модули. Данный принцип называется модульностью и позволяет максимально гибко настраивать компоненты ПК под определенные задачи.

Среднестатистический персональный компьютер состоит из системного блока, монитора, клавиатуры и мыши. В свою очередь системный блок включает в себя следующие компоненты:

1) Корпус системного блока: металлический «ящик» с креплениями для устройств ПК;

2) Блок питания: устройство, вырабатывающее стабилизированные напряжения для питания всех устройств, находящихся в системном блоке. От блока питания выходят многочисленные кабели, которые подключаются к системной плате, дисковым накопителям и другим устройствам (основной характеристикой является мощность);

3) материнская (системная) плата: базовое устройство компьютера для установки процессора, оперативной памяти и плат расширения. К ней подключаются устройства ввода/вывода, дисковые накопители и др. Системная плата обеспечивает их взаимодействие, используя специальный набор микросхем (чипсет);

4) Центральный процессор (ЦП или просто процессор): Является «сердцем» компьютера и служит для обработки информации по заданной программе (основными характеристиками является разрядность, количество ядер, тактовая частота и др.);

5) ОЗУ (оперативная память): используется для работы операционной системы, программ и для временного хранения текущих данных. Она выполнена в виде модулей (линеек, планок), установленных на материнскую плату, и может хранить информацию только при включенном питании (так называемая энергозависимая память) (основными характеристиками современных модулей ОЗУ являются тип {DDR, DDR2, DDR3,DDR4}, частота {изменяется в Мегагерцах}, объем {измеряется в мегабайтах и гигабайтах});

6) охладитель (кулер): металлический радиатор, устанавливаемый на центральный процессор, и отводящий от него тепло с помощью потока воздуха, генерируемого вентилятором (воздушное охлаждение) или жидкости (жидкостное охлаждение);

7) устройство хранения данных (жесткий диск, твердотельный накопитель): основное устройство для храпения информации в компьютере (относится к энергонезависимой памяти, так как хранит информацию даже при выключенном компьютере) (основными характеристиками современных жестких дисков являются объем {измеряется в гигабайтах}и скорость вращения шпинделя {rpm-оборотов в минуту}. Основными характеристиками для SSD являются объем и скорость чтения и записи { измеряется в Мб.с });

8) Устройство чтения оптических дисков: устройство, предназначенное для чтения и/или записи информации с оптических дисков с помощью лазера. На данный момент приводы бывают следующих основных типов: CD-ROM, DVD-ROM, BD-ROM, а так же их комбинации в одном устройстве. Обычно устанавливаются внутри корпуса стационарно, однако выпускаются внешние оптические приводы с быстрым подключением к системе;

9) Видеоадаптер (видеокарта): обычно выполняется в виде платы расширения и служит для формирования изображения, которое потом выводится на монитор. Современные видеоадаптеры содержат мощный видеопроцессор и большие объемы видеопамяти, что позволяет формировать трехмерное изображение с высоким разрешением. Для недорогих компьютеров выпускаются системные платы с интегрированным видеоадаптером, использующим вычислительные мощности центрального процессора, и его не нужно устанавливать дополнительно (основными характеристиками для современных дискретных {съемных} видеоадаптеров являются частота графического процессора {Мгц}, тип видеопамяти {GDDR3,GDDR4,GDDR5}, объем видеопамяти {Гб}, частота памяти {Мгц});

10) Платы расширения: при необходимости в системный блок можно установить дополнительные устройства, выполненные в виде плат или карт расширения. Примерами таких устройств могут быть модемы, сетевые платы, ТВ-тюнеры и многие другие;

11) Кабели и шлейфы.

**Разъемы материнской платы**

Материнская плата помимо внутренних устройств системного блока также позволяет подключать внешние устройства компьютера: устройства ввода, вывода, сетевые кабели, портативные устройства хранения информации, а также служить в качестве источника электропитания для большого диапазона электроприборов.

1. Разъем PS/2: используется для подключения мыши (зеленый), клавиатуры (фиолетовый) или и того, и другого, если цвет разъема отличается от указанных.
2. Разъемы USB: разъем USB 1.1/2.0 (черный), разъем USB 3.0 (синий) – используются для передачи информации между ПК и внешними устройствами и для подачи питания.
3. Разъемы встроенного видеоадаптера: VGA (D-SUB), DVI, HDMI, RCA («тюльпан»), S-Video, DisplayPort.
4. Разъемы встроенного сетевого адаптера: RJ-45, RJ-11.
5. Разъемы встроенного звукового адаптера: S/PDIF, разъемы 3,5 mini-jack (зеленый – аудиовыход, розовый – микрофон, голубой – линейный вход, серый – тыльный канал, черный – боковой канал, черный – центральный канал).
6. Также существуют все реже встречаемые сегодня разъемы для обмена информацией с внешними устройствами: COM, LPT, E-SATA, IEEE-1394 и другие.

**Каким образом все это взаимодействует?**

Как известно, основной задачей при работе с компьютером является обработка информации. Это многоступенчатый процесс:

1) сначала с помощью устройств ввода данные вносятся в компьютер, где они записываются на устройство хранения информации (жесткий диск, SSD и т.д.)

2) Далее в ход идут программы, с помощью которых будет производиться обработка информации: они запрашивают у операционной системы доступ к устройствам компьютера, которые будут участвовать в обработке – к жесткому диску, ОЗУ и процессору.

3) С устройства хранения данных, предварительно записанные данные копируются в оперативную память, а оттуда поступают на обработку в процессор.

4) Обработанные данные возвращаются в оперативную память и записываются на устройство хранения данных, откуда они выводятся на устройства вывода.

5) Данная последовательность повторяется до тех пор, пока программа не выполнит возложенные на нее задачи.

Последовательность операций с информацией определяет программа, а компьютер выступает, как инструмент. Важный момент заключается в том, что и процессор, и ОЗУ на время обработки данных сохраняют их внутри себя, но при прекращении подачи питания, вся информация в них теряется, оставшись только на устройствах хранения данных.

**Подробнее об устройствах ввода и вывода**

Поняв основные процессы по обработке информации компьютером, мы можем рассмотреть принципы работы устройств, позволяющих вводить данные для обработки и получать их в уже готовом для восприятия органами чувств виде.

Основными устройствами ввода в современных ПК являются клавиатура и мышь.

Клавиатура представляет собой набор клавиш, изготовленных из пластмассы, резины или другого полимера, и расположенных в определенном порядке и позволяющих вводить текстовую информацию в компьютер, а также управлять его функциями. Существуют проводные и беспроводные клавиатуры, с подсветкой и без, мембранные, механические и т.д. В основе работы большинства клавиатур лежит пленка с нанесенными на нее контактными площадками, которые замыкаются клавишами клавиатуры, тем самым посылая сигнал о нажатии в компьютер.

Существует несколько групп клавиш:

1) Клавиши ввода (Алфавитно-цифровые):

* буквы, цифры, знаки препинания;
* пробел, space: создает промежуток между вводимыми символами шириной в 1 знак);
* ENTER, ввод: осуществляет переход на новую строку, нажатие выделенной кнопки или запуск выделенного приложения);
* BACKSPACE: удаляет символы слева от курсора);
* SHIFT: нажатие и удержание при наборе текста позволяет осуществлять ввод заглавными буквами или строчными при нажатом caps lock, а также вводить знаки препинания и символы, располагающиеся в верхнем ряду клавиш ввода);
* CAPS LOCK: нажатие позволяет осуществлять набор текста заглавными буквами без удержания shift)
* TAB, табуляция: при наборе текста позволяет создавать промежутки в 5 знаков между выбранными частями текста. При работе с таблицами позволяет осуществлять переход между ячейками слева направо. При работе с программами с несколькими формами для ввода текста позволяет осуществлять переход на следующую форму и т.д.

2) Управляющие клавиши:

* CTRL (контрОл): работает в комбинации с другими клавишами и позволяет осуществлять самые различные операции – пример. CTRL+A выделить всё;
* ALT: также, как и CTRL позволяет выполнять различные действия в комбинации с другими клавишами – пример. ALT+F4 закрытие программы;
* Клавиша Windows: используется для вызова меню ПУСК или для других операций в комбинации с другими клавишами;
* Клавиша контекстного меню: вызывает контекстное меню, что приравнивается к нажатию на правую кнопку мыши;
* ESC (ESCAPE): прерывает выполнение операции, позволяет выйти из определенных программ;
* PRINT SCREEN (PrtScn): делает снимок экрана и сохраняет его в буфер обмена для последующего сохранения на устройства хранения информации;
* SCROLL LOCK (ScrLck): включает функцию пролистывания документа с помощью клавиш со стрелками (аналогично колесу мыши);
* PAUSE: приостанавливает выполнение программы или предпроверку устройств компьютера при его запуске. Повторное нажатие позволяет продолжить данные операции.

3) Функциональные клавиши: в зависимости от программы выполняют определенные операции – пример. F3 поиск во многих программах;

4) Клавиши перехода (Клавиши управления курсором):

* клавиши направлений: перемещают курсор в заданную сторону;
* INSERT: вставка из буфера обмена;
* HOME: перемещение курсора в начало строки;
* END: перемещение курсора в конец строки;
* DELETE: удаляет символы справа от курсора или выделенные символы, а также файлы и папки;
* PAGE UP: перемещение по тексту на одну страницу вверх;
* PAGE DOWN: перемещение по тексту на одну страницу вниз;

5) Цифровой блок: содержит цифры, символы арифметических операций, знаков препинания, ввода и клавишу NUM LOCK, позволяющую переключать функции клавиш цифрового блока;

6) Дополнительные клавиши: могут встречаться на различных клавиатурах. Выполняют действия, присущие различным сочетаниям клавиш, как то копирование, удаление, вставка, изменение громкости звука, выключение компьютера, переведение его в спящий режим и др. ;

Также на любой клавиатуре присутствует набор индикаторов, позволяющих определить, включена ли клавиатура и какой режим набора символов работает в данный момент.

Компьютерная мышь — координатное [устройство ввода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B2%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0) (то есть используемое для управления элементами графического интерфейса, расположенными на плоскости) для управления [курсором](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D1%80) и отдачи различных команд компьютеру. Управление курсором осуществляется путём перемещения мыши по поверхности стола или [коврика для мыши](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%B8).

Кнопки и колёсико мыши вызывают определённые действия: однократное нажатие левой кнопки мыши выделяет файл, папку, позволяет перейти по гиперссылке, осуществить с элементами интерфейса или установить курсор в выбранное место, двойное нажатие на левую кнопку мыши позволяет запустить программу, на которую наведен курсор, а также открыть папку или файл. Нажатие и удержание левой кнопки мыши с последующим ее перемещением позволяет «перетащить» выделенный курсором элемент в другую часть экрана или обвести «рамкой» несколько элементов интерфейса. Прокрутка колесика мышки позволяет пролистывать документы, а нажатие на него включает режим, в котором возможно изменять скорость и направление прокрутки, изменяя положение мыши на плоскости.

Еще одним из устройств ввода является сканер. Он позволяет преобразовывать плоские изображения и текст в цифровой формат. Бывают [ручные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%80), рулонные ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Sheet-Feed), планшетные и проекционные сканеры.

Принцип работы однопроходного планшетного сканера состоит в том, что вдоль сканируемого изображения, расположенного на прозрачном неподвижном стекле, движется сканирующая каретка с источником света. Отражённый свет через оптическую систему сканера (состоящую из объектива и зеркал или призмы) попадает на 3 расположенных параллельно друг другу фоточувствительных [полупроводниковых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA) элемента на основе ПЗС, каждый из которых принимает информацию о компонентах изображения.

Основное устройство вывода ПК – это монитор. Он соединяется с выходом графического адаптера материнской платы. Существует несколько видов мониторов:

1) ЭЛТ мониторы (CRT): устаревшая ветвь развития мониторов, работающая по тому же принципу, что и кинескопные телевизоры;

2) ЖК мониторы (LCD): работает за счет тонких пластин, содержащих жидкие кристаллы, управляемые токами низкого напряжения;

3) светодиодные мониторы (LED): изображение формируется за счет полупроводниковых светодиодов, где 1 светодиод формирует 1 точку на изображении;

4) мониторы на органических светодиодах (OLED);

И др.

Изображение на мониторе формируется с помощью точек (пикселей). Основной характеристикой монитора является разрешение, то есть количество пикселей, умещающихся в одной строке изображения, умноженное на количество пикселей, умещающихся в одном столбце изображения (800x600, 1024x768, 1920x1080). Разрешение связано с такой характеристикой, как соотношение сторон экрана – отношение ширины экрана к высоте (4x3, 5x4, 16x9, 16x10). Соотношение сторон определяет форму экрана: приближенную к квадрату либо более вытянутую. Другой важной характеристикой является плотность пикселей на квадратный дюйм (PPI) , она определяет, сколько точек изображения поместится на заданной площади экрана. При равной площади экранов, монитор с большим показателем PPI будет облатать лучшим качеством изображения. Не стоит забывать о такой важной характеристике, как частота развертки (измеряется в Герцах): она определяет, с какой частотой сменяются кадры изображения; большее число означает большую плавность движущегося изображения. Также важной характеристикой является диагональ монитора, измеряемая в дюймах: она определяет физический размер монитора и соответственно изображения.

Другим распространенным устройством вывода является звуковая система, но ее особенность заключается в том, что принципиальных изменений в технологии воспроизведения звука за последнее время не происходило: в основе звуковоспроизводящих устройств, как и десятки лет назад лежит использование одной или нескольких излучающих головок, являющихся источниками звука, а также акустического оформления, необходимого для более эффективного излучения звука в заданной полосе частот.

Для вывода графических и текстовых данных на печать используется принтер (от англ.- печатник). Существует большое разнообразие принтеров в зависимости от их назначения:

1. матричные принтеры: используют матрицы (множество рядов) игл, которые ударяя по красящей ленте, выбивают на бумаге изображение (по схожему принципу работают печатные машинки). В настоящее время наиболее распространены в кассовых аппаратах.
2. Струйные принтеры: осуществляют перенос мелких капелек чернил под действием электронных импульсов из резервуаров на бумагу, построчно формируя изображение. Используются для печати качественных цветных изображений.
3. Лазерные принтеры: для формирования изображения используется лазер, который построчно сканирует электрически заряженный барабан, тем самым разряжая отдельные его области и заставляя пигментный порошок (тонер) притягиваться к барабану, который затем отпечатывает изображение на бумаге, а нагретый ролик расплавляет пигментный порошок и закрепляет изображение. Используются повсеместно. Чаще всего для ч/б печати.

Кроме того принтеры можно подразделить на черно-белые и цветные в зависимости от того, какое изображение они позволяют получить.

Также стоит упомянуть об устройствах, которые сочетают в себе возможности сканера и принтера: так называемые многофункциональные устройства (МФУ, копировальный аппарат), которые по ошибке принято называть ксероксами (от. Xerox – фирма, которая является одним из мировых лидеров в области технологий печати и управления [документами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82), а также пионером массового выпуска [копировальных аппаратов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82). За счет того, что печатная техника этой фирмы была широко распространена в РФ в эпоху появления первых доступных МФУ, их стали плотно ассоциировать именно с этой фирмой, сделав ее название именем нарицательным)