



**ФКПОУ «НТТИ» Минтруда России**

**ТЕМА ЗАНЯТИЯ 1.2 СОСТАВ,  
НАЗНАЧЕНИЕ И СВОЙСТВА  
ЭЛЕМЕНТОВ АППАРАТНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ  
СИСТЕМЫ.**



**ТЕМА 1. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ.**

**Дисциплина ОП.10 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»  
для 262017 КМТИК**

## Цель занятия (из ФГОС)

В результате освоения темы занятия обучающийся должен

**знать:** общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем.

# Понятие архитектуры компьютера

Устройство компьютера с точки зрения пользователей - умение обращаться с компьютером как с инструментом для обработки информации. Компьютер должен воспринимать и распознавать вводимую информацию, запоминать ее, совершать над ней различные действия и выводить результаты своей работы, то есть выполнять основные этапы обработки информации: ввод, хранение, преобразование, вывод.

Для решения всех этих задач необходимы технические устройства и программы.

Совокупность технических устройств называют аппаратным обеспечением.

Аппаратное обеспечение персонального компьютера — система взаимосвязанных технических устройств, выполняющих ввод, хранение, обработку и вывод информации.

# Рисунок архитектуры ЭВМ



# Понятие архитектуры компьютера

**Архитектурой компьютера** называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д.

**Архитектура** определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

# Первые фирменные домашние ПК

В августе 1981 года IBM выпустила компьютерную систему IBM PC (фирменный номер модели IBM 5150), положившую начало эпохе современных персональных компьютеров.



Bundesarchiv, B 145 Bild-F077800-0042  
Foto: Reineke, Engelbert | 8. April 1988

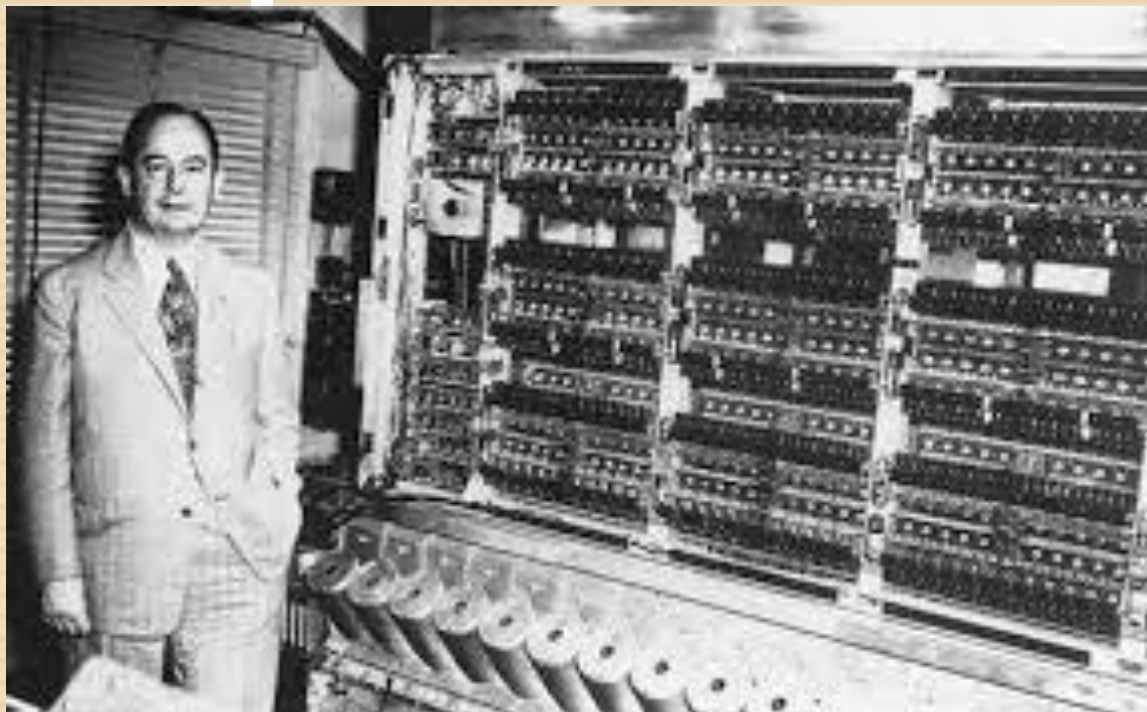


# Понятие архитектуры компьютера

**Компьютер**  
(от англ. **computer** –  
вычислитель) – это  
программируемое  
электронное устройство,  
предназначенное  
для накопления, обработки  
и передачи информации.

**АРХИТЕКТУРА  
ПЕРСОНАЛЬНОГО  
КОМПЬЮТЕРА –**  
компоновка его основных  
частей, таких как процессор,  
ОЗУ, видеоподсистема,  
дисковая система,  
периферийные устройства и  
устройства ввода-вывода.





**Джон фон Нейман**

**Американский математик венгерского  
происхождения**

**(1903 – 1957 гг.).**

**Разработал основные принципы работы ЭВМ**



# Основные принципы архитектуры компьютеров

## Магистрально-модульный принцип

**Компьютер не является неделимым, цельным объектом. Он состоит из некоторого количества устройств – модулей.**

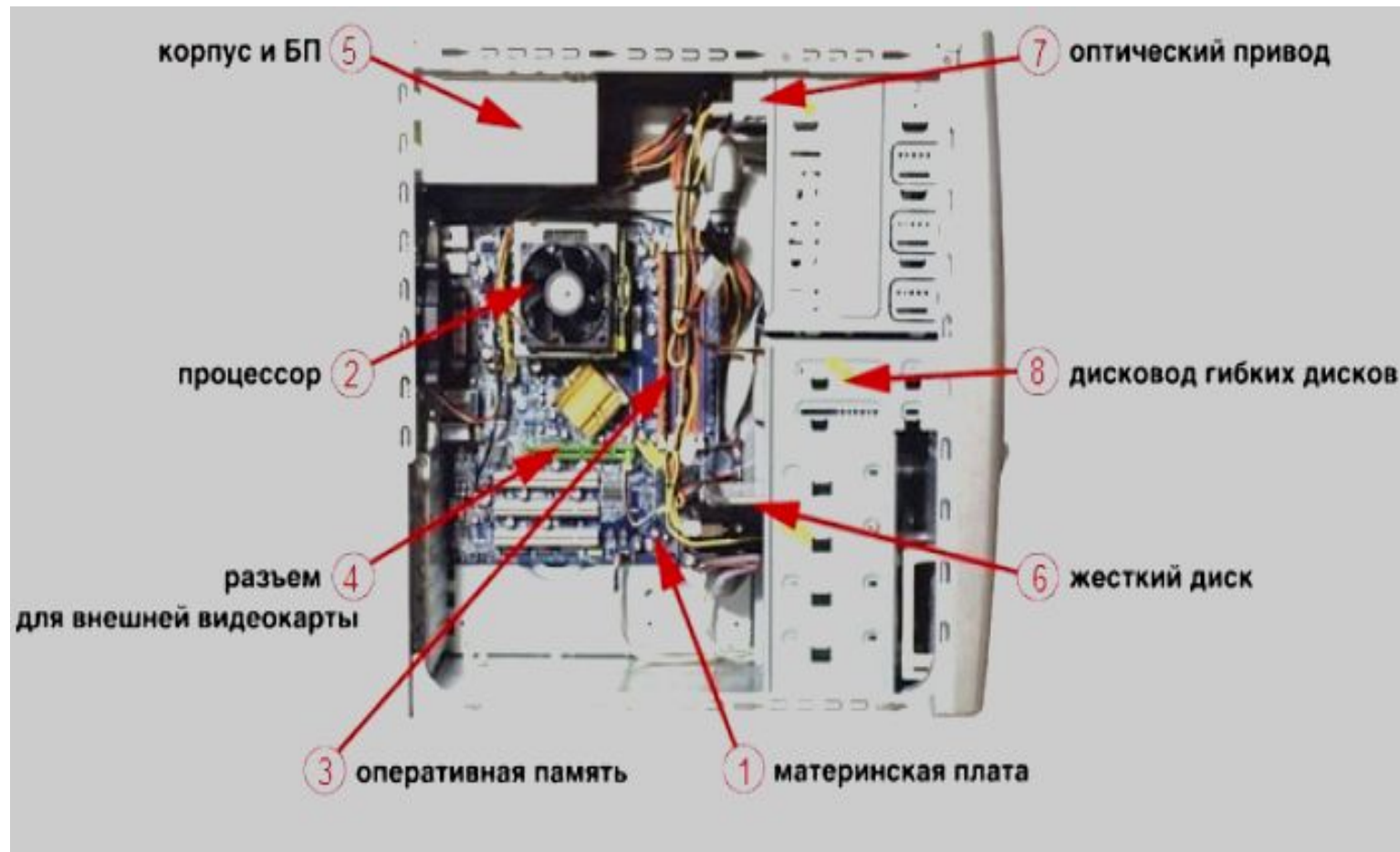
**Потребитель сам может:**

- **комплектовать нужную ему конфигурацию ПК,**
- **производить при необходимости модернизацию конфигурации.**

## Принципы Джона фон Неймана

- **наличие устройства ввода-вывода информации;**
- **адресуемая память;**
- **процессор, состоящий из устройства управления и арифметико-логического устройства;**
- **данные и программы хранятся вместе.**

# Внутренне устройство компьютера

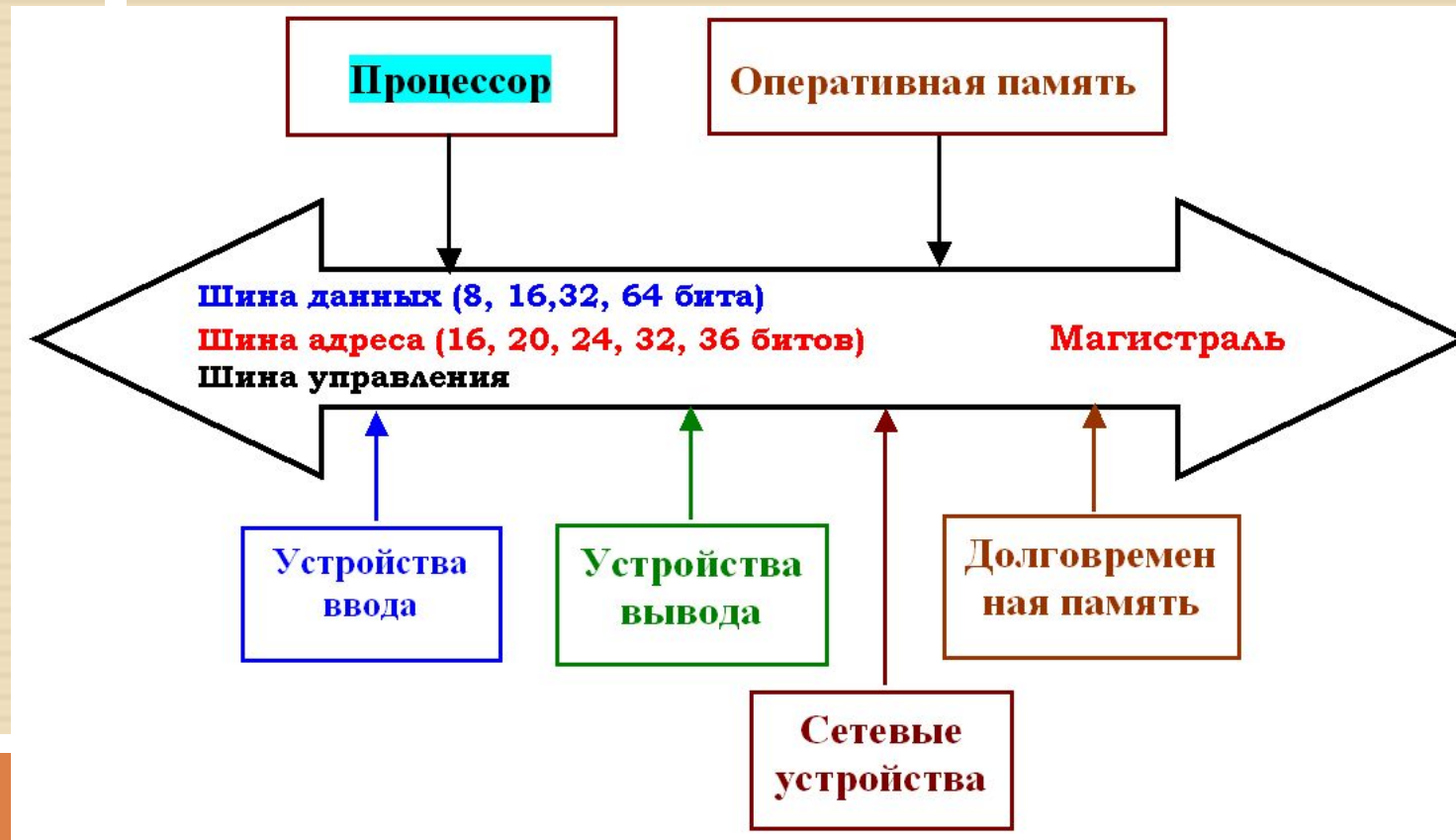


# Общая структура ПК

## Общая структура персонального компьютера



# Магистрально-модульное устройство компьютера



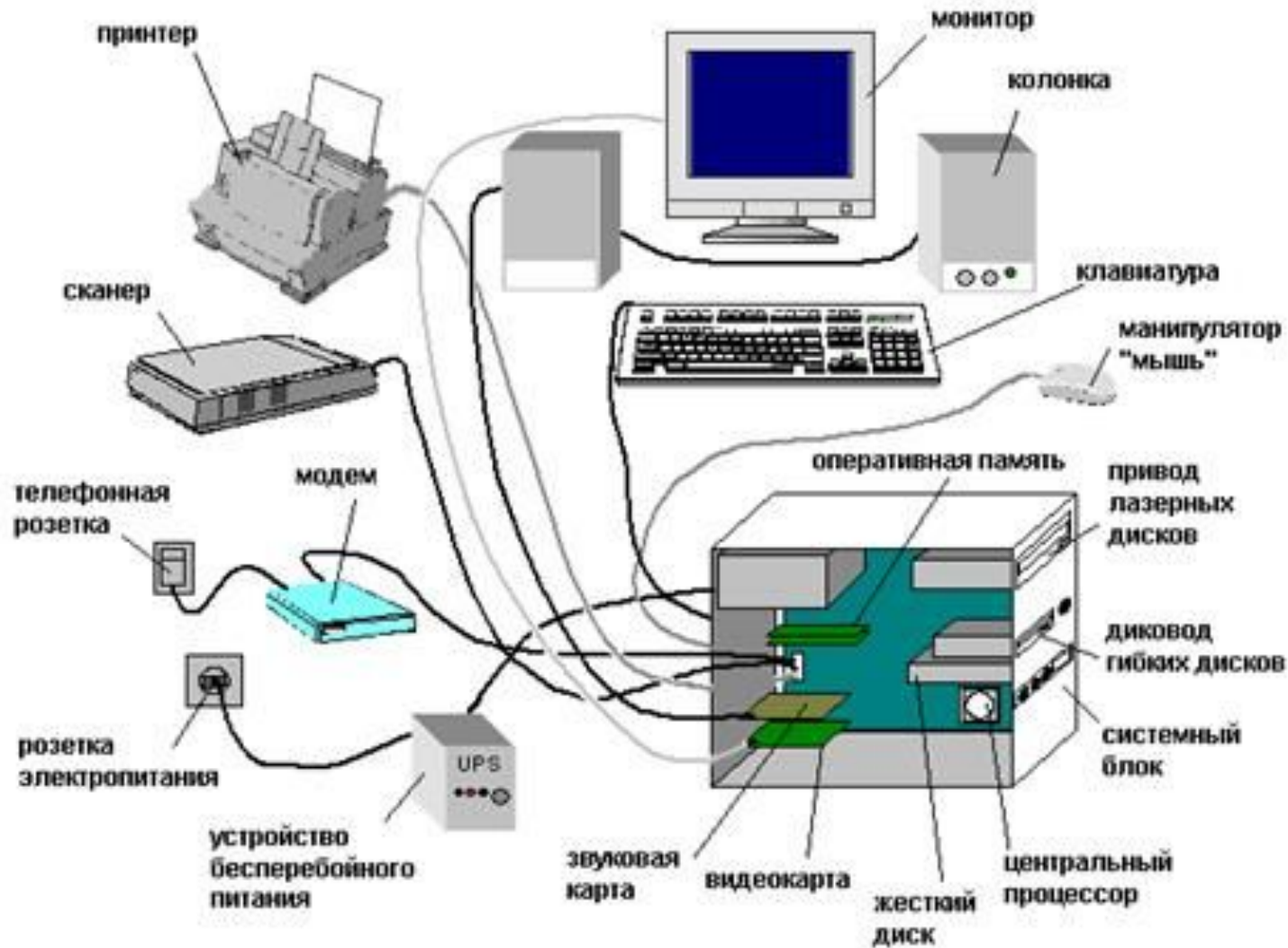
Магистрально-модульный принцип опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

# Магистраль (системная шина)

Обмен информацией между отдельными устройствами компьютера производится по *магистралам*, соединяющей все устройства компьютера.

Магистраль (системная шина) включает в себя три многопроводные шины: *шину данных*, *шину адреса* и *шину управления*.

Шины представляют собой многопроводные линии.



**СХЕМА ПК, включающая внутренние и внешние устройства**



# Аппаратное обеспечение компьютера

Это система взаимосвязанных технических устройств, предназначенных для ввода, обработки, хранения и вывода информации





# Системный блок компьютера

**Все основные компоненты персонального компьютера находятся внутри системного блока:**

- системная (материнская) плата,
- процессор,
- оперативная память,
- накопители на жестких и гибких дисках,
- CD-ROM,
- **блок питания и др.**

# Материнская плата

**Материнская плата** – самая большая плата ПК.

Название происходит от английского **motherboard**, иногда используется сокращение МВ или слово **mainboard** — **главная плата**.



На ней располагаются магистрали, связывающие процессор с оперативной памятью (так называемые шины).

К шинам материнской платы подключаются внутренние устройства компьютера.

Управляет работой материнской платы набор микросхем – так называемый **чипсет**.

На материнской плате кроме чипсета располагаются разъемы для подключения центрального процессора, графической платы, звуковой платы, жёстких дисков, оперативной памяти и другие разъемы.

# Процессор

**Процессор** - главная микросхема компьютера, устройство, обеспечивающее преобразование информации и управление другими устройствами компьютера.



Важной характеристикой процессора является его **производительность:** количество элементарных операций, выполняемых им за одну секунду.

которая и определяет быстродействие компьютера в целом.

# Процессор

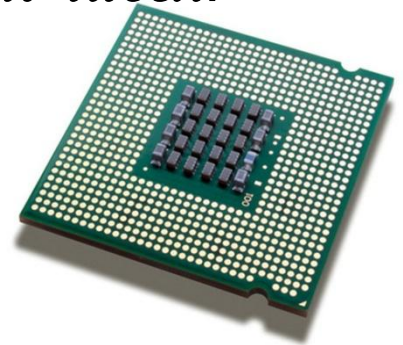
**Производительность процессора** зависит от двух других его характеристик — **тактовой частоты и разрядности.**

**Тактовая частота** измеряется в мегагерцах (МГц), гигагерцах (ГГц).

**Тактовая частота** определяет число тактов работы процессора в секунду.

Под **тактом** понимается промежуток времени, измеряемый микросекундами, в течение которого может быть выполнена элементарная операция, например, сложение двух чисел.

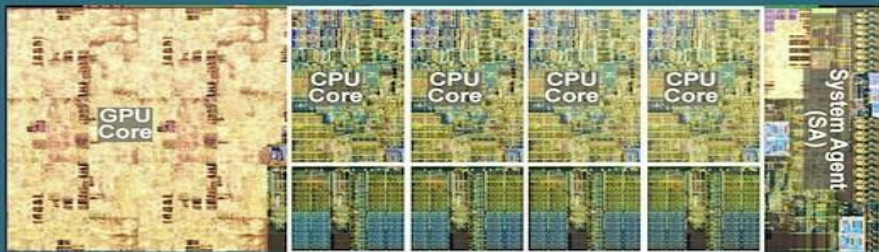
Размер минимального элемента микропроцессора в 100 раз меньше диаметра человеческого волоса.



# Схема кристалла процессора Intel Ivy Bridge

Ivy Bridge and Sandy Bridge Die Layout (Estimated)

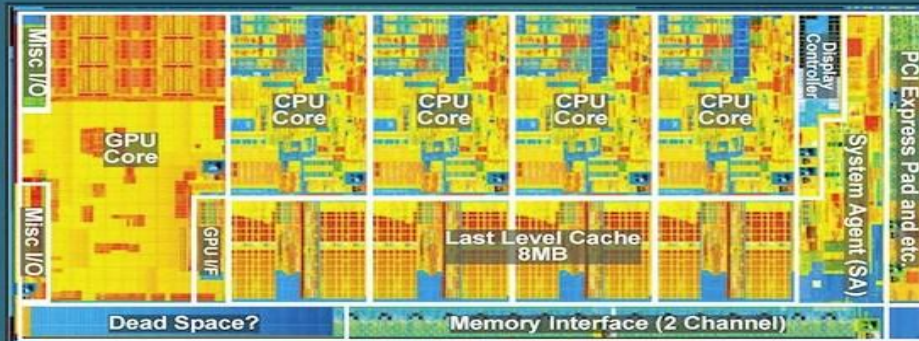
## Ivy Bridge



4 CPU cores  
GPU core  
8MB LL Cache

22 nm Process  
1.48B transistors  
160 mm<sup>2</sup>  
TDP

## Sandy Bridge



4 CPU cores  
GPU core (12 EUs)  
8MB LL Cache  
PCI Express Gen2 20 Lanes

32 nm Process  
1.16B transistors  
216 mm<sup>2</sup>  
TDP 95/65/45W(Desktop)

Ресурс PC Watch опубликовал изображения ядер, которые отражают **дизайн грядущих 22-нм процессоров Ivy Bridge**.

4-ядерный кристалл, который может обладать четырьмя различными конфигурациями, заключён в упаковку, контактно совместимую с современными процессорами Sandy Bridge. Площадь ядра Ivy Bridge – 160 кв. мм, общее число транзисторов составляет 1,48 млрд.

**Для сравнения** – 4-ядерный процессор Sandy Bridge состоял из 1,16 млрд транзисторов, размещённых на 32-нм кристалле площадью 216 кв. мм.

# Сравнительная характеристика ОЗУ и ПЗУ

<p><b>Постоянная память, или постоянное запоминающее устройство (ПЗУ или ROM, от англ.)</b></p>	<p><b>Оперативная память, или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ или RAM, англ. <i>Random Access Memory</i>)</b></p>
<p>служит для хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов. Используется <b>только для чтения.</b></p>	<p>предназначена для хранения информации, изменяющейся в ходе выполнения процессором операций по ее обработке. <b>Используется как для чтения, так и для записи информации.</b></p>
<p><b>энергонезависима</b>, то есть записанная в ней информация не изменяется после выключения компьютера.</p>	<p><b>энергозависима</b>, то есть вся информация хранится в этой памяти только тогда, когда компьютер включен.</p>



# ПЗУ - постоянное запоминающее устройство

Постоянные запоминающие устройства стали находить применение в технике задолго до появления ЭВМ и электронных приборов.

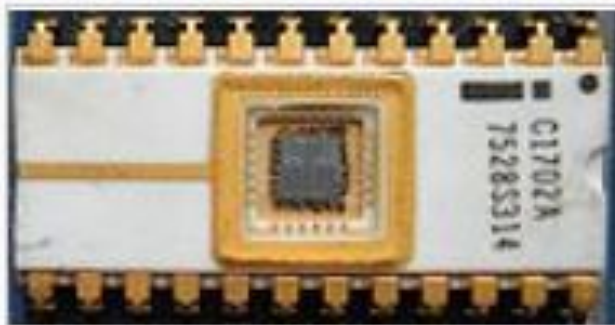
**Одним из первых типов ПЗУ был кулачковый валик, применявшийся в шарманках, музыкальных шкатулках, часах с боем.**

С развитием электронной техники и ЭВМ возникла необходимость в быстродействующих ПЗУ.

При необходимости хранения больших объёмов данных (для ЭВМ первых поколений — несколько десятков килобайт) применялись ПЗУ на базе ферритовых колец (*не следует путать их с похожими типами ОЗУ*). Именно от этих типов ПЗУ и берет свое начало термин «прошивка» — логическое состояние ячейки задавалось направлением навивки провода, охватывающего кольцо. Поскольку тонкий провод требовалось протягивать через цепочку ферритовых колец для выполнения этой операции применялись металлические иглы, аналогичные швейным. Да и сама операция наполнения ПЗУ информацией напоминала процесс шитья.



# ПЗУ - постоянное запоминающее устройство



Микросхема EPROM  
Intel 1702 с  
ультрафиолетовым  
стиранием.



Микросхема ПЗУ AMD  
AM2716 выпущенная в  
1979 году.

**ОЗУ- оперативное  
запоминающее устройство**



**Запоминающее устройство с  
произвольным доступом**

**Электронное устройство на микросхемах для хранения информации во время работы компьютера.**

**При отключении питания информация из ОЗУ стирается.**

**ОЗУ характеризуется объёмом сохраняемой информации.**

**Минимальный объём ОЗУ - 1 бит.**



# ОЗУ

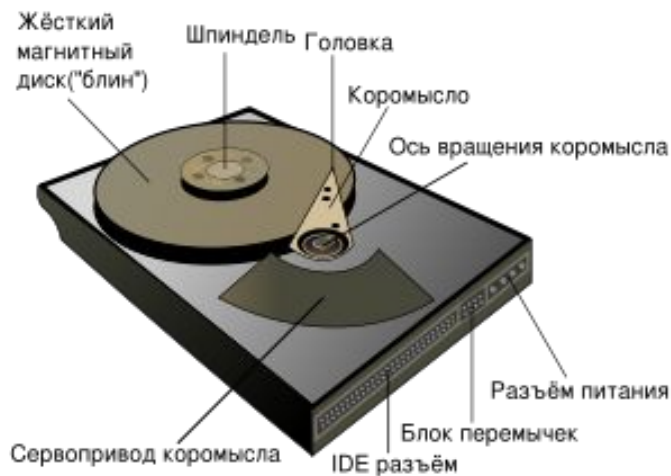


В общем случае, оперативная память содержит данные операционной системы и запущенных на выполнение программ, поэтому **от объёма оперативной памяти зависит количество задач, которые одновременно может выполнять компьютер.**



**К565РУ3** - электронный компонент, микросхема динамического ОЗУ с произвольным доступом, имеющая ёмкость 16384 бит (**советская микросхема**).

# Жёсткий диск



**Накопитель на жёстких магнитных дисках, жёсткий диск, хард, харддиск, HDD, HMDD или винчестер, (англ. *Hard (Magnetic) Disk Drive, HDD, HMDD*) — энергонезависимое, перезаписываемое компьютерное запоминающее устройство. Является основным накопителем данных практически во всех современных компьютерах.**

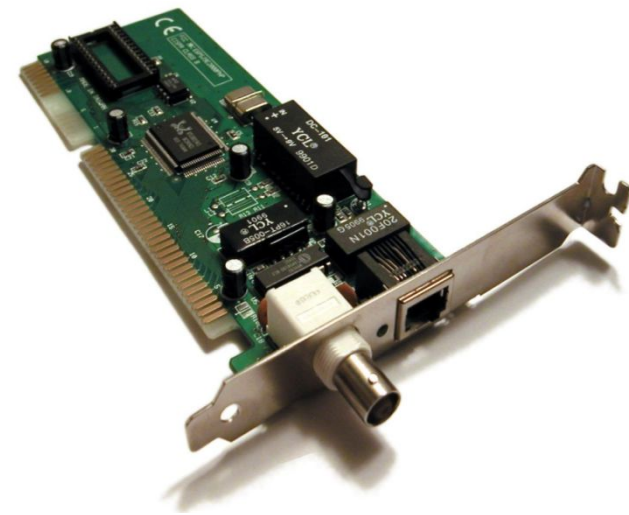
Информация в НЖМД записывается на жёсткие (алюминиевые или стеклянные) пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала, чаще всего двуокиси хрома. В некоторых НЖМД используется одна пластина, в других — несколько на одной оси.

# Сетевая карта

**Сетевая карта (или карта связи по локальной сети, сетевой адаптер)** служит для связи компьютеров в пределах одного предприятия, отдела или помещения находящихся на расстоянии не более 150 метров друг от друга.

При наличии специальных дополнительных устройств можно организовать связь компьютеров и на **большие** расстояния.

**Основным параметром сетевой карты является скорость передачи информации и измеряется она в мегабайтах в секунду.**





# Аудиокарта. Звуковой адаптер

**Звуковой адаптер** (также называемая как звуковая карта, музыкальная плата, **саундбластер**).

Звуковая плата позволяет работать со звуком на компьютере.

Для компьютеров IBM PC работа со звуком изначально не была предусмотрена. Первые десять лет существования компьютеры считались офисной техникой и обходились без звуковых устройств.

Единственный звук, который издавал компьютер — был звук встроенного динамика, сообщавший о неисправностях.

В настоящее время средства для работы со звуком считаются стандартными. Для этого на материнской плате устанавливается звуковой адаптер.



# Звуковой адаптер

Разъемы звуковой карты выведены на заднюю стенку компьютера. Для воспроизведения звука к ним подключают *звуковые колонки* или *наушники*. Отдельный разъем предназначен для подключения *микрофона*.

При наличии специальной программы это позволяет записывать звук. Имеется также разъем (линейный выход) для подключения к внешней звукозаписывающей или звуковоспроизводящей аппаратуре (магнитофонам, усилителям и т.п.).





# Вопросы для самоконтроля

- Какие устройства входят в состав системного блока?
- Какие характеристики процессора вы знаете?
- Что такое тактовая частота?
- Что такое разрядность процессора?
- В чем отличие оперативной и внешней памяти.
- Почему жесткие диски называют «винчестерами»?
- Какие дисководы имеются в нашем компьютерном классе?
- Чем отличается DVD-R от DVD-RW?
- Можно ли на DVD дисководе прочитать CD? А на оборот?

# Используемые источники

<http://www.metodichka.net/Informatika.php?itemid=33&catid=3>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектура> персонального компьютера

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bundesarchiv\\_B\\_145\\_Bild-F077869-0042, Jugend-Computerschule mit IBM-PC.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_B_145_Bild-F077869-0042,_Jugend-Computerschule_mit_IBM-PC.jpg)

<http://www.junior.ru/wwwexam/pamiat/pamiat4.htm>