

# ТЕМА 2



---

**Архитектура современной  
вычислительной техники.  
Элементы организации основных  
блоков компьютера.  
Организация систем адресации и  
команд**



# Вопросы занятия:

---

1. Основные этапы развития вычислительных машин, поколения ЭВМ.
  2. Архитектура современной вычислительной техники.
  3. Принципы Джона Фон Неймана. Организация адресации и команд.
  4. Классификация ЭВМ.
  5. Базовая конфигурация персонального компьютера.
  6. Устройства, входящие в состав системного блока, назначение и характеристика.
  7. Устройства ввода, назначение и характеристика.
  8. Устройства вывода, назначение и характеристика.
-

# Основные этапы развития вычислительных машин, поколения ЭВМ



**Компьютер – это устройство для поиска, сбора, хранения, преобразования, использования информации в цифровом формате.**

Начало современной истории вычислительной техники было положено в 1943 году созданием машины "Марк-1". Среди всего множества современных ЭВМ (электронная вычислительная машина) можно выделить основные классы:

1. Суперкомпьютеры
2. Мейнфреймы
3. Серверы
4. Персональные компьютеры (ПК)

## Поколения компьютеров:

- первое поколение – ламповые вычислительные машины;
- второе поколение – транзисторные ЭВМ;
- третье поколение – ЭВМ с использованием интегральных схем;
- четвертое поколение – ЭВМ с использованием больших интегральных схем;
- пятое поколение – современные ЭВМ с использованием схем сверхбольшой степени интеграции.

Персональный компьютер - это компьютер, предназначенный для индивидуального использования.

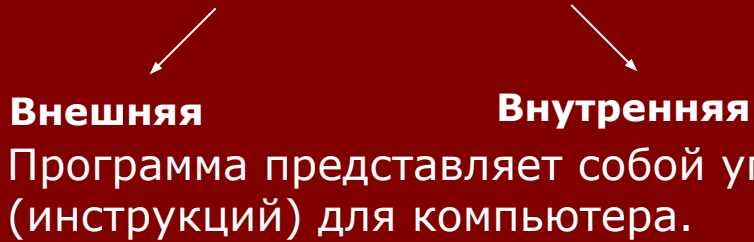


# Архитектура современной вычислительной техники



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

## Архитектура компьютера



## ЭВМ включает в себя две части



**Команда** — это описание операции, которую должен выполнить компьютер. Как правило, у команды есть свой *КОД* (условное обозначение), *ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ* (операнды) и *РЕЗУЛЬТАТ*.

В зависимости от количества операндов, **команды** бывают:



# Архитектура современной вычислительной техники



---

Работа компьютера имитирует (моделирует) информационную деятельность человека и имеет в своем составе устройства, выполняющие функции человека:

процессор

устройства памяти

устройства ввода

устройства вывода

каналы связи

---

# Архитектура современной вычислительной техники.



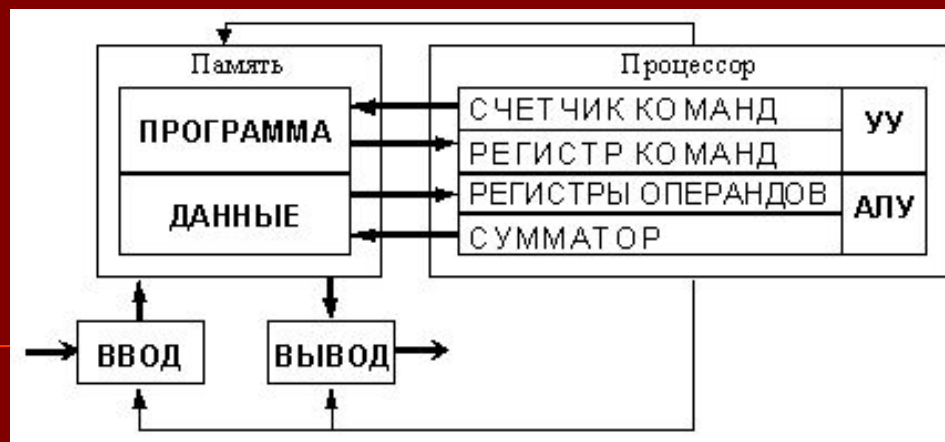
Часть процессора, которая выполняет команды, называется **Арифметико-логическим устройством (АЛУ)**, а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется **Устройством управления (УУ)**.

В составе процессора имеется ряд специализированных дополнительных ячеек памяти, называемых **регистрами**. Регистр выполняет функцию кратковременного хранения числа или команды.

**Сумматор** - регистр АЛУ, участвующий в выполнении каждой операции;

**Счетчик команд** - регистр УУ, содержимое которого соответствует адресу очередной выполняемой команды; служит для автоматической выборки программы из последовательных ячеек памяти;

**Регистр команд** — регистр УУ для хранения кода команды на период времени, необходимый для ее выполнения.



# Принципы Джона Фон Неймана. Организация адресации и команд



Большинство современных ЭВМ строится на базе принципов, сформулированных американским ученым **Джоном фон Нейманом**:

- 1. Принцип программного управления.** Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.
- 2. Принцип однородности памяти.** Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда.
- 3. Принцип адресности.** Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка.
- 4. Принцип открытости архитектуры.** Архитектура ЭВМ должна быть сконфигурирована таким образом, чтобы можно было, не нарушая целостности работы ЭВМ в целом, добавлять новые устройства, которые увеличивают возможности машины, тем самым расширяя сферы применения ЭВМ

# Классификация ЭВМ



- Большие ЭВМ
- Мини-ЭВМ
- Персональные компьютеры
  - Настольные
  - Портативные (ноутбуки)
  - Карманные (палмтом)



# Базовая конфигурация персонального компьютера

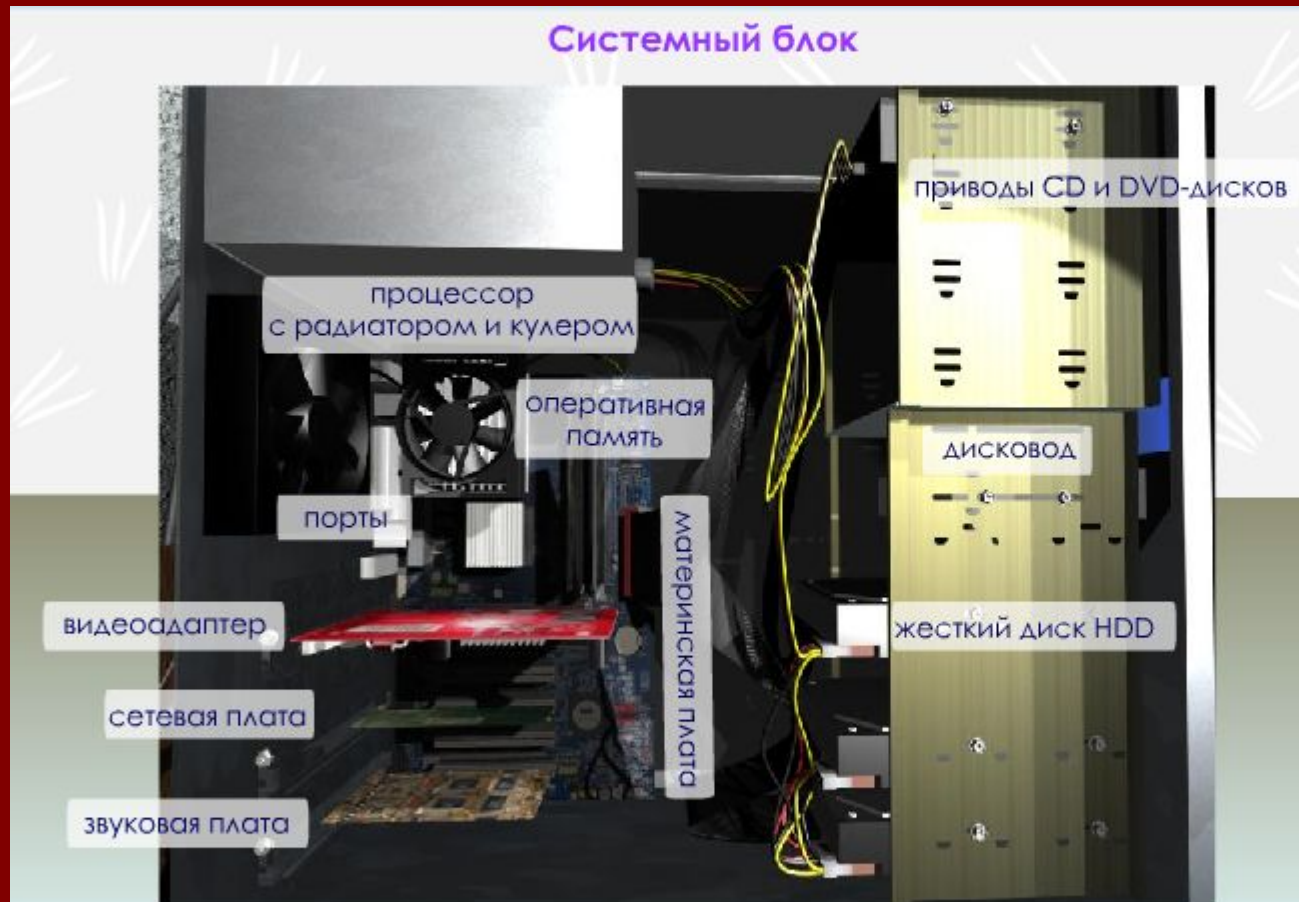


---

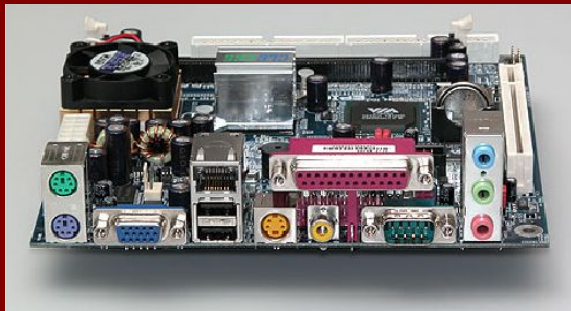
## Состав классического персонального компьютера (базовая конфигурация):

- системный блок
  - монитор
  - клавиатура
  - мышь.
-

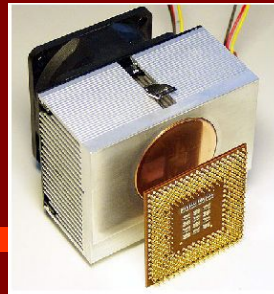
# Устройства, входящие в состав системного блока, назначение и характеристика.



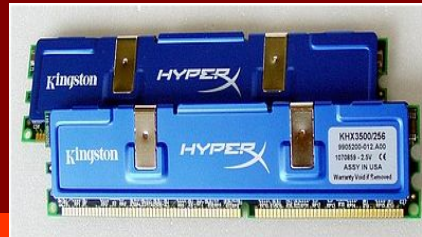
Материнская плата



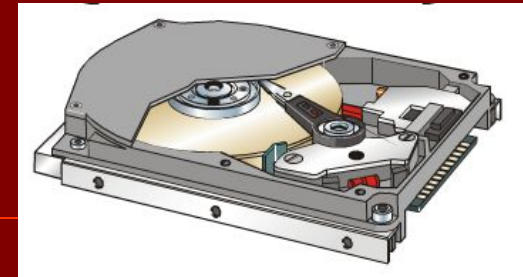
Процессор



Оперативная память



Жесткий диск



Дисковод для гибких дисков



Приводы для CD и DVD дисков



Порты для подключения устройств к системному блоку



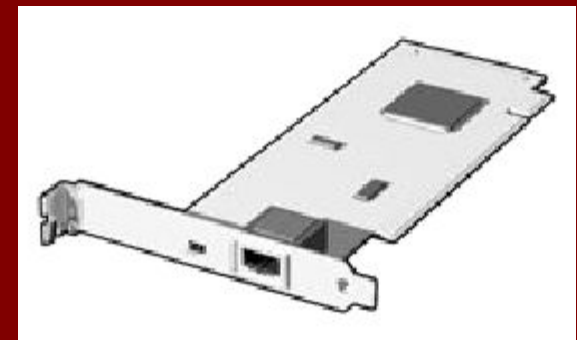
Видео или графический адаптер



Звуковая плата



Сетевая плата



# Устройства ввода, назначение и характеристика.



***Устройства ввода предназначены для ввода информации в компьютер.***

Основными устройствами ввода данных являются:

- **клавиатура**
- **мышь**
- **сканер**

# Устройства вывода, назначение и характеристика.



**Устройства вывода** предназначены для предоставления пользователям результатов обработки данных.

Самые распространенные устройства вывода:

- **Монитор (ЖК, ЭЛТ)**
- **Принтер (Лазерный, матричный, струйный)**

Существуют устройства, используемые для получения графиков и чертежей — графопостроители, или плоттеры, акустические системы и прочие устройства.

# Домашнее задание

---

**Операционные системы и системы  
программирования.**

**MS DOS.**

**Программы оболочки NC, Total commander.**

**Операционная система Windows. Работа с  
дисками, файлами, папками. Работа со  
стандартными программами.**

---