

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.



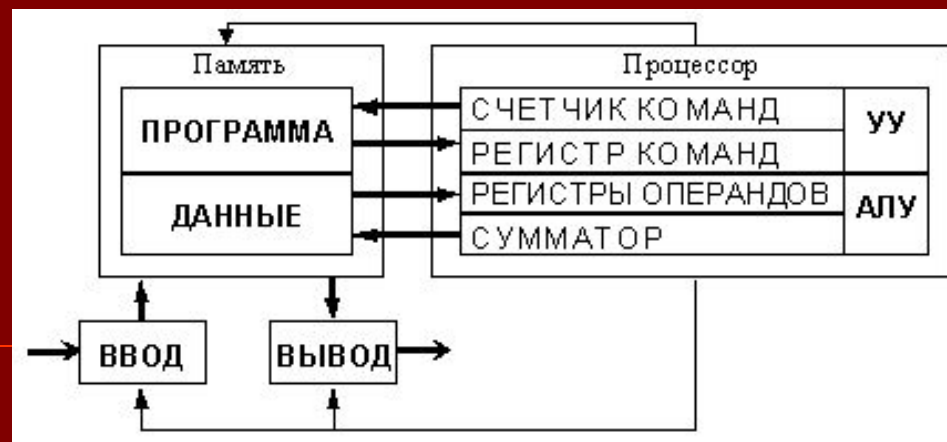
Часть процессора, которая выполняет команды, называется **Арифметико-логическим устройством (АЛУ)**, а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами, называется **Устройством управления (УУ)**.

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)

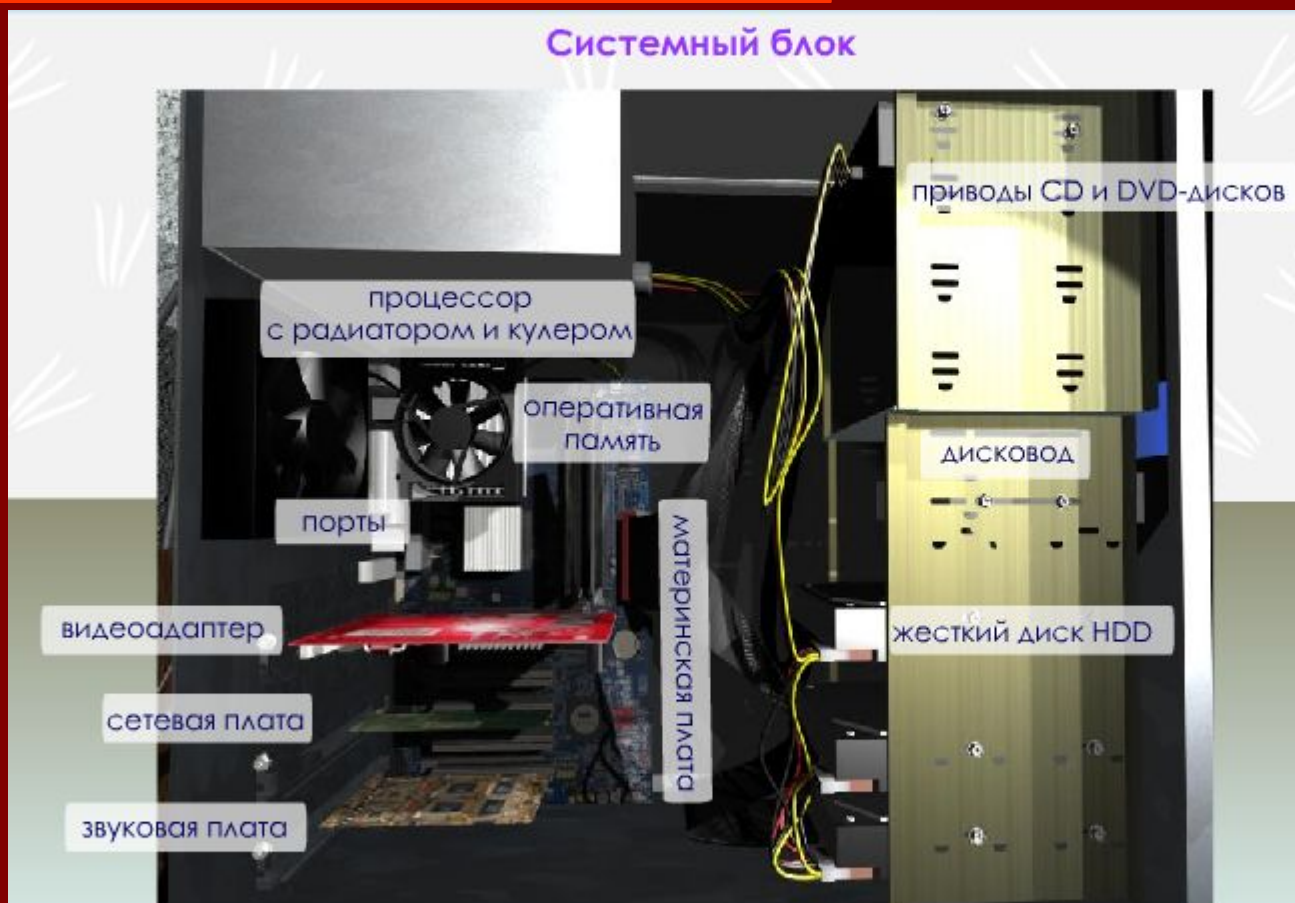
Базовая конфигурация персонального компьютера



Состав классического персонального компьютера (базовая конфигурация):

- системный блок
 - монитор
 - клавиатура
 - мышь.
-

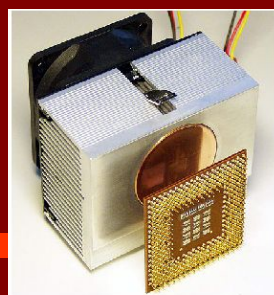
Устройства, входящие в состав системного блока, назначение и характеристика.



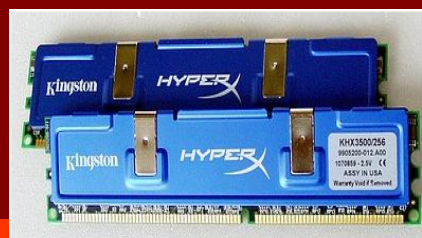
Материнская плата



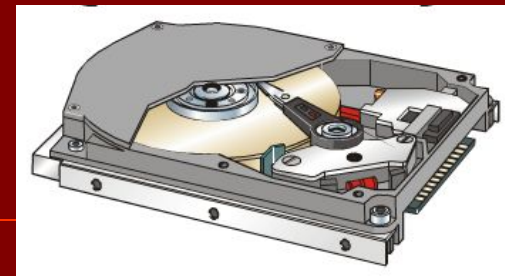
Процессор



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.**
