

The background features several large, overlapping, colorful swirls in shades of green, purple, and blue. Scattered throughout are numerous small, yellow, triangular shapes that resemble rays of light or confetti.

# **Тема 11. Аппаратное обеспечение**

**1. Принципы Фон-Неймановской архитектуры**

**2. Основные компоненты персонального компьютера**

# 1. Принципы Фон-Неймановской архитектуры

- Большинство современных ЭВМ строится на базе принципов, сформулированных американским ученым Джоном фон Нейманом в 1945 году.

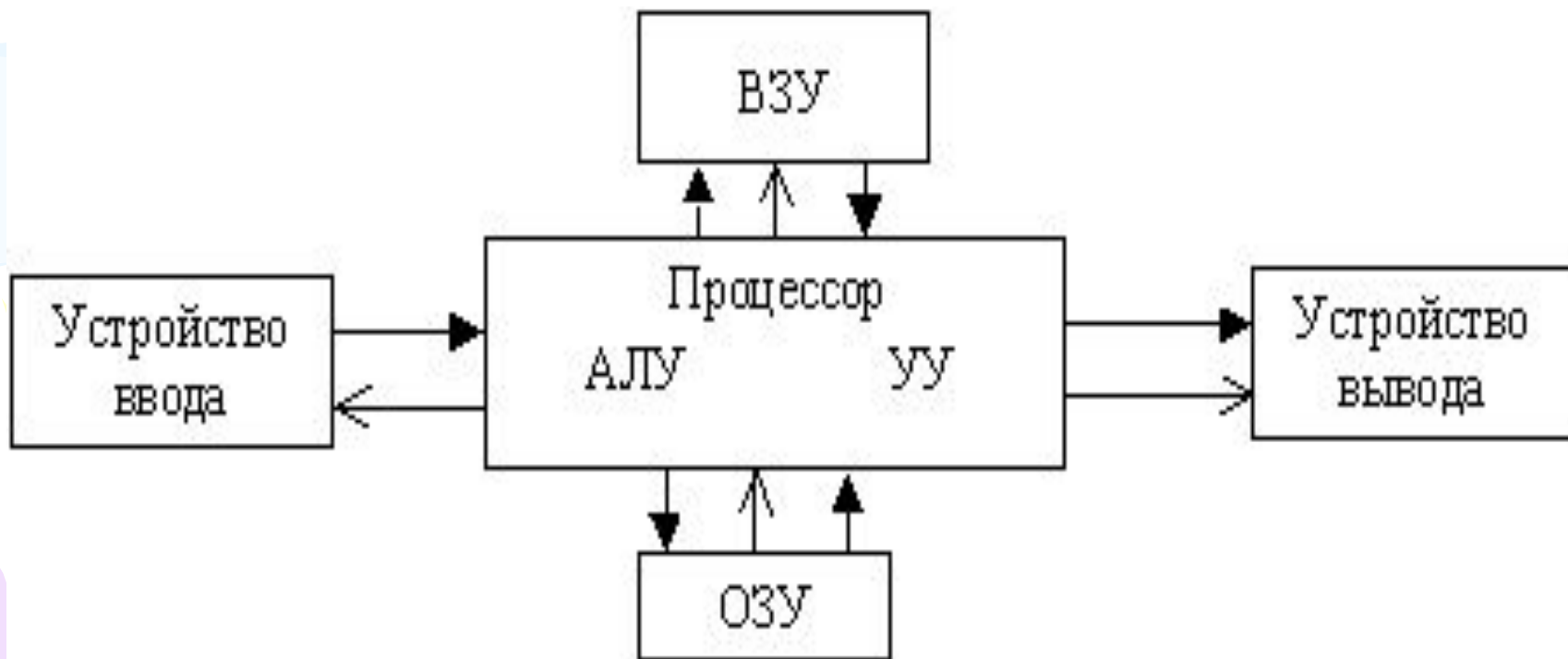


Джон фон Нейман (von Neumann) (1903 — 57) — американский математик.

# Принципы фон-Неймана

- 1) Основными блоками фон-неймановской машины являются
  - Арифметико-логическое устройство, выполняющее арифметические и логические операции;
  - Устройство управления, которое организует процесс выполнения программ;
  - Запоминающее устройство, или память для хранения программ и данных;
  - Внешние устройства для ввода-вывода информации.

# Принципы фон-Неймана



## 2. Основные компоненты персонального компьютера (ПК)

- системный блок;
- монитор;
- клавиатура;
- мышь.

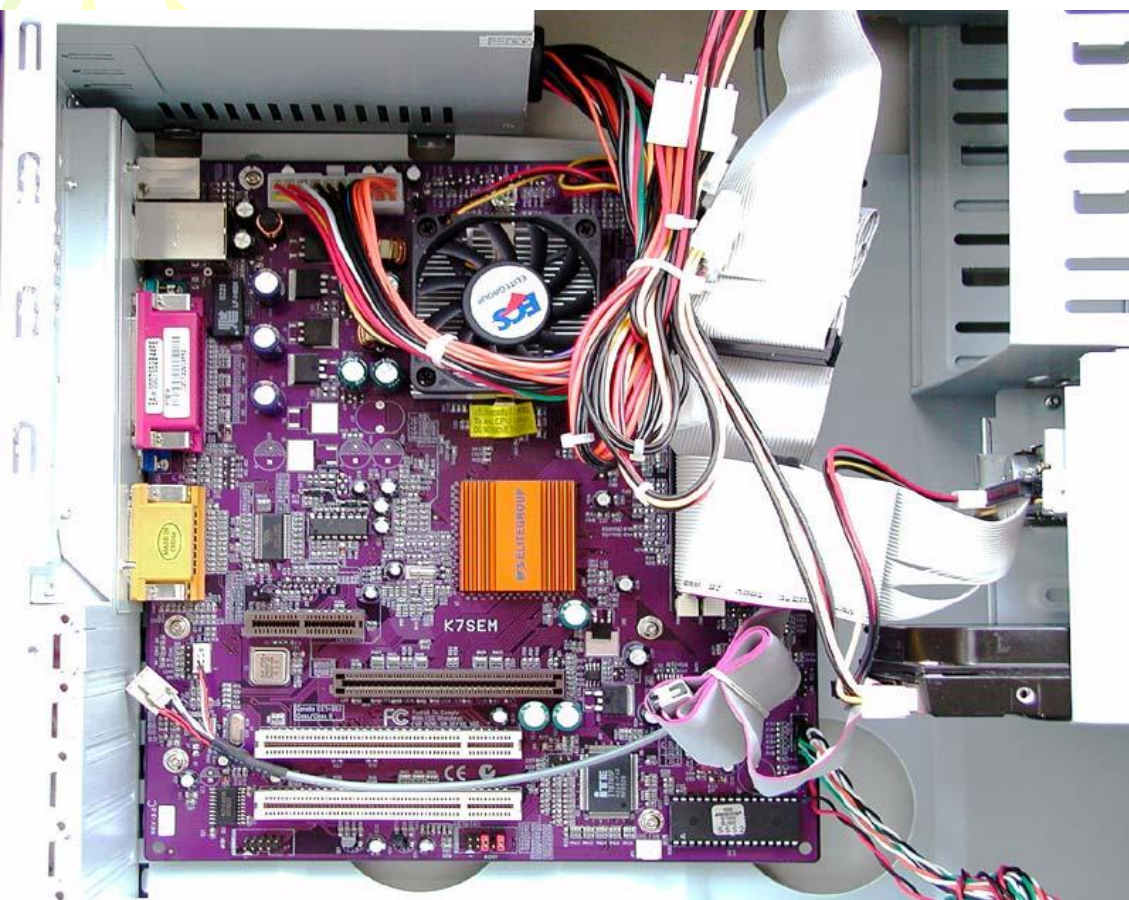


# Системный блок

- служит для компактного размещения в металлическом корпусе: материнской (системной) платы, динамика, источника питания, плат расширения (видеокарты, звуковой карты), дисководов для магнитных дисков, оптического (лазерного) дисководов;
- обычно имеет несколько параллельных и последовательных портов для подключения устройств ввода и вывода, таких как клавиатура, мышь, монитор, принтер.



# Системный блок





# *Материнская плата* (Main Board или Mother Board)

- служит для размещения основных электронных компонентов компьютера и отдельных адаптеров;
- на ней размещаются процессор, микропроцессорный комплект (чипсет), шины, оперативная память, постоянная память, кэш-память.





# Процессор (ЦП или CPU - Central Processor Unit).

- процессор занимается преобразованием информации в компьютере;
- он играет роль главного вычислителя, реализуя наиболее важные операции с данными, устанавливает очередность задач, выполняемых системой, управляет передачей информации, воспринимает и обрабатывает управляющие сигналы.



# Состав микропроцессора

*Устройство управления* – формирует и подает во все блоки машины в нужные моменты времени определенные сигналы управления (управляющие импульсы), обусловленные спецификой выполняемой операции и результатами предыдущих операций

# Состав микропроцессора

- *Арифметико-логическое устройство* – предназначено для выполнения всех арифметических и логических операций над числовой и символьной информацией
- *Микропроцессорная память* – служит для кратковременного хранения, записи и выдачи информации, непосредственной используемой в вычислениях в ближайшие такты работы машины.

# *Чипсет* (chipset)

- набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств ПК и определяющих основные функциональные возможности материнской платы.



# Внутренние устройства персонального компьютера

- **Основная память** - предназначена для хранения и оперативного обмена информацией с прочими блоками машины. ОП содержит два вида запоминающих устройств: постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) и оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

# Внутренние устройства персонального компьютера

- Внутренняя память персонального компьютера, или **оперативная память** (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) – набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен.



# Внутренние устройства персонального компьютера

- Память состоит из двух частей. Одна часть используется для прикладных программ и операционной системы. Другая часть адресов памяти («верхняя память») зарезервированы для служебных целей:
  - для хранения части операционной системы, которая обеспечивает тестирование компьютера;
  - для передачи изображения на экран;
  - для хранения различных расширений операционной системы.

# Память

- **Постоянная память** (ПЗУ — постоянное запоминающее устройство) обычно содержит такую информацию, которая не должна меняться в ходе выполнения микропроцессором различных программ.
- **Кэш - память (Cache)** является буфером между ЦП и оперативной памятью и служит для увеличения быстродействия компьютера.
- **CMOS (Complementary Metal — Oxide Semiconductor)** — память предназначена для хранения наиболее важной информации о параметрах настройки компьютера.

# Внутренние устройства персонального компьютера

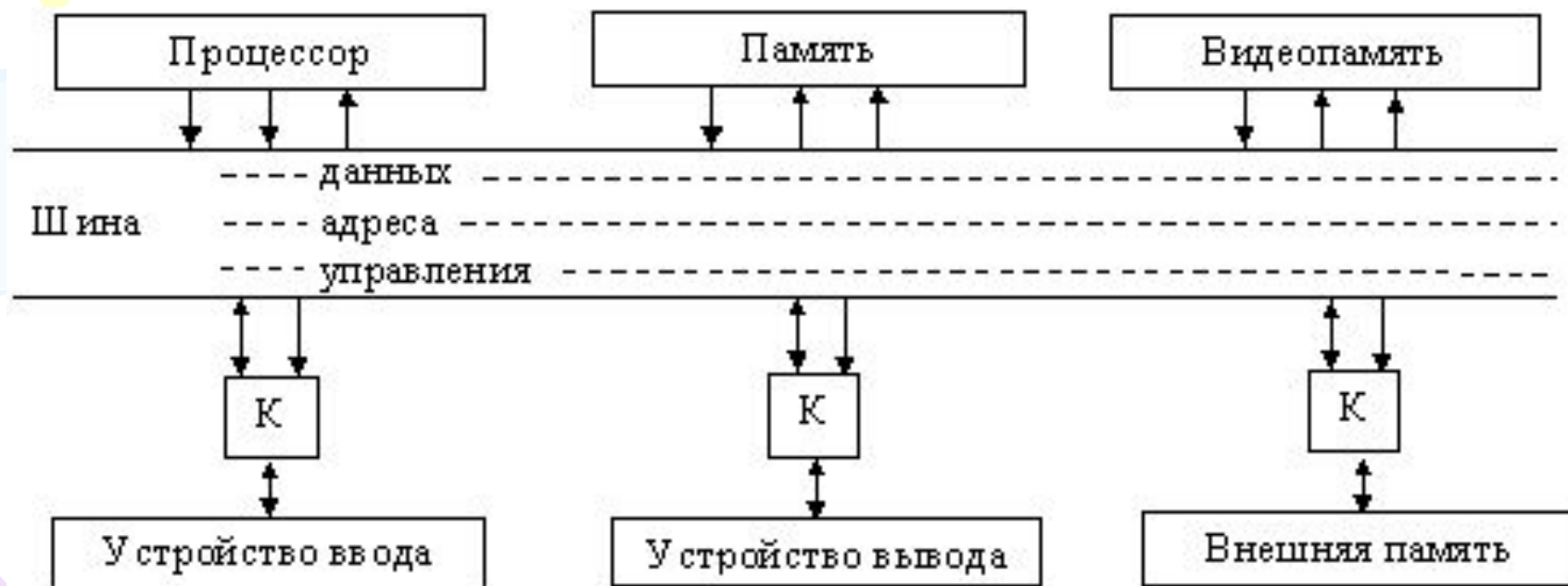
- Объединение функциональных блоков в ЭВМ осуществляется посредством трех шин называемых *системной шиной*, системной магистралью или системным интерфейсом

# Внутренние устройства персонального компьютера

Системная шина обеспечивает три направления передачи информации:

- ✓ Между микропроцессором и основной памятью;
- ✓ Между микропроцессором и портами ввода-вывода внешних устройств;
- ✓ Между основной памятью и портами ввода-вывода внешних устройств (в режиме прямого доступа к памяти).

# Шинная структура ПК



# Внутренние устройства персонального компьютера

- Шины данных - используются для обмена информацией между блоками ЭВМ
- Шины адреса - используется для передачи адресов (номеров ячеек памяти или портов ввода-вывода, к которым производится обращение)
- Шины управления - используются для передачи управляющих сигналов.



# Внутренние устройства персонального компьютера

- **Контролеры (К).** Эти устройства служат для управления внешними устройствами (ВУ).
- Контроллер содержит регистры двух типов — регистр состояния (управления) и регистр данных.



# ***Видеоподсистема ПК***

- Видеокарта (видеоадаптер, видеоконтроллер) устройство, обеспечивающее взаимодействие процессора с монитором и реализующее тот или иной режим разрешения и цветности.
- Монитор (дисплей).

# Внешние запоминающие устройства

- **Жесткий диск или винчестер** (HDD – Hard Disk Drive). Жесткий диск характеризуется объемом памяти (десятки гигабайт) и способом подключения к материнской плате.
- **Гибкий диск** (FDD – Floppy Disk Drive) – сменный диск, объемом 1,44 Мб.
- **CD-ROM** ( Compact Disc Read Only Memory) — компакт диск только для чтения объемом 650 Мб.
- **CD-R** (Compact Disc Recorder) – компакт диск однократной записи.
- **CD-RW** (Compact Disc Read and Write) – компакт диск многократной записи.
- **DVD**- цифровые видео диски, объемом от 4 до 17 Гб.



# ***Периферийные устройства персонального компьютера***

- устройства ввода данных;
- устройства вывода данных;
- устройства обмена данными.

# ***Устройства ввода данных***

- клавиатуры;
- сканеры;
- цифровые фотокамеры.



# ***Устройства вывода данных***

- В качестве устройств вывода данных, дополнительных к монитору, используют печатающие устройства (принтеры), позволяющие получать копии документов на бумаге или прозрачном носителе.
- По принципу действия различают матричные, лазерные, светодиодные и струйные принтеры.





# Устройства обмена данными

- **Модем.** Устройство, предназначенное для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи, принято называть модемом (МОдулятор + ДЕМоду-лятор). При этом под каналом связи понимают физические линии (проводные, оптоволоконные, кабельные, радиочастотные), способ их использования (коммутируемые и выделенные) и способ передачи данных (цифровые или аналоговые сигналы).



# Аттестационная работа (10 баллов)

- 1) Доказать равенство:

$$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$$

- 2) Составить схему:

$$X = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$$

- 3) Описать поколения компьютеров
- 4) Название и особенности устройства ЭНИАК