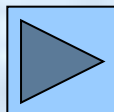
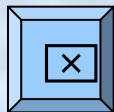
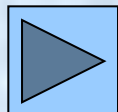
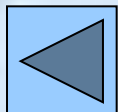
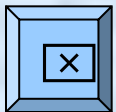
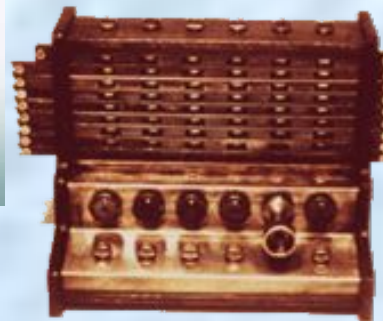


# «Архитектура ЭВМ»



# Содержание лекции:

1. История развития вычислительной техники
2. Поколения ЭВМ
3. Классы ЭВМ по сферам применения и методам использования
4. Список учебной литературы



В истории вычислительной техники можно выделить три не равные по длительности этапа.



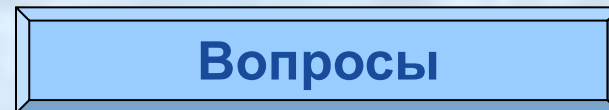
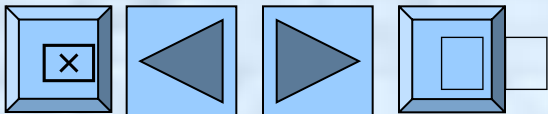
**Первый этап** – от глубокой древности до появления первых электронных вычислительных машин. В это время создавались различные устройства и методы, облегчавшие счет, вычисления.

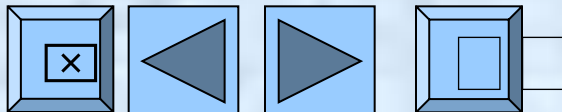


Началом **второго этапа** явилось создание в середине XX в. первой цифровой вычислительной машины, работавшей на основе тех же принципов, что и современные компьютеры. Вычислительная техника на этом этапе еще не стала массовой.



**Третий этап**, начавшийся в 1980-х годах с создания персонального компьютера, продолжается в настоящее время. Вычислительная техника получила массовое распространение. Так же, как в прошлом цивилизованный человек был обязан уметь читать и писать, современный человек обязан владеть навыками использования вычислительной техники.

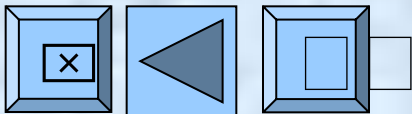


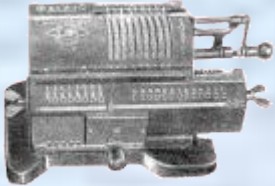


Вопросы

## Контрольные вопросы

- 1) Назовите самые первые устройства для счета.
- 2) Какой вклад в развитие вычислительной техники внес Б. Паскаль?
- 3) Кто изобрел первый универсальный программируемый компьютер?
- 4) Что нового создал Г. Холлерит?
- 5) Кто автор первой полностью электромеханической программируемой цифровой машины Z1?
- 6) Как шло развитие вычислительной техники, начиная с 40-х годов XX века?





## Доэлектронный период



## Первое поколение ЭВМ (1948 - 1958 гг.)



## Второе поколение ЭВМ (1959 - 1967 гг.)

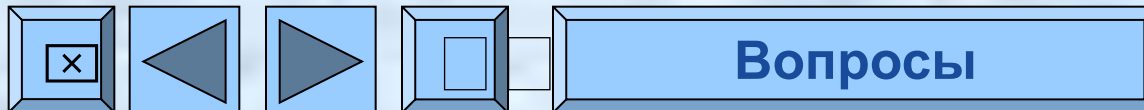


## Третье поколение ЭВМ (1968 - 1973 гг.)

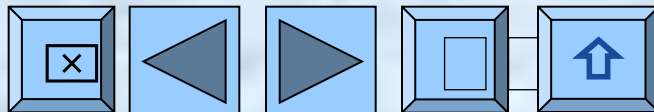
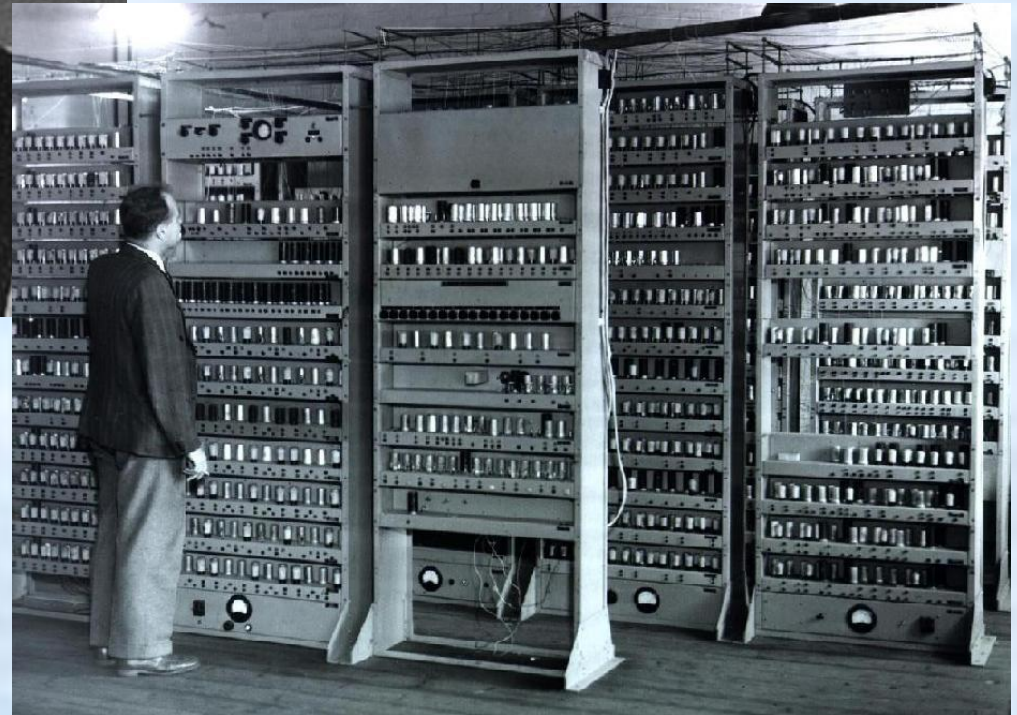
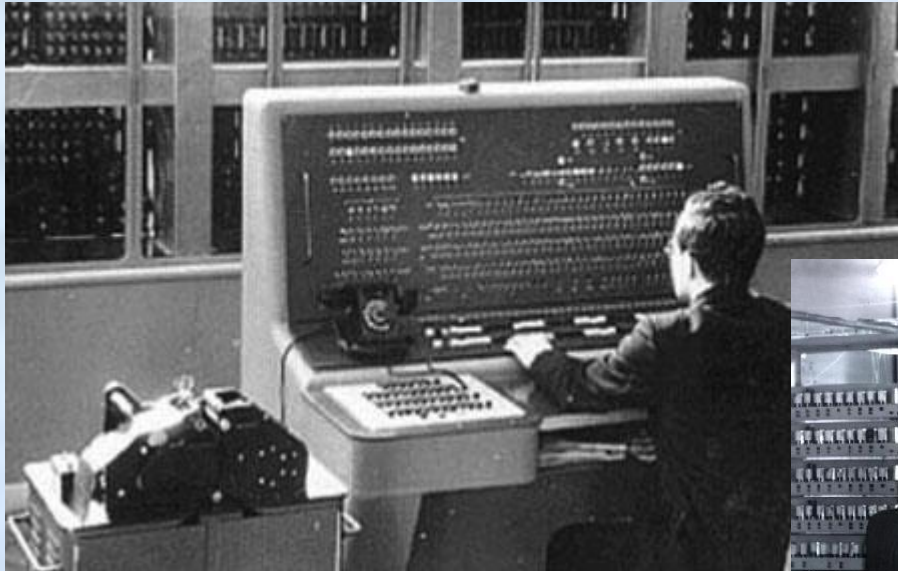


## Четвертое поколение ЭВМ (1974 - 1982 гг.)

## Пятое поколение ЭВМ



# Первое поколение



## *Устройства 1го поколения*

**УВВ** – устройство ввода. Вводит и кодирует информацию.

**АЛУ** – арифметико-логическое устройство. Обрабатывает арифметическую и логическую информацию.

**ЗУ** – запоминающее устройство. Хранит данные, программу и результаты.

**УУ** - устройство управления. Управляет работой всех устройств и ходом обработки информации.

**УВЫВ** - устройство вывода. Выводит информацию, декодирует ее.





## ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960)

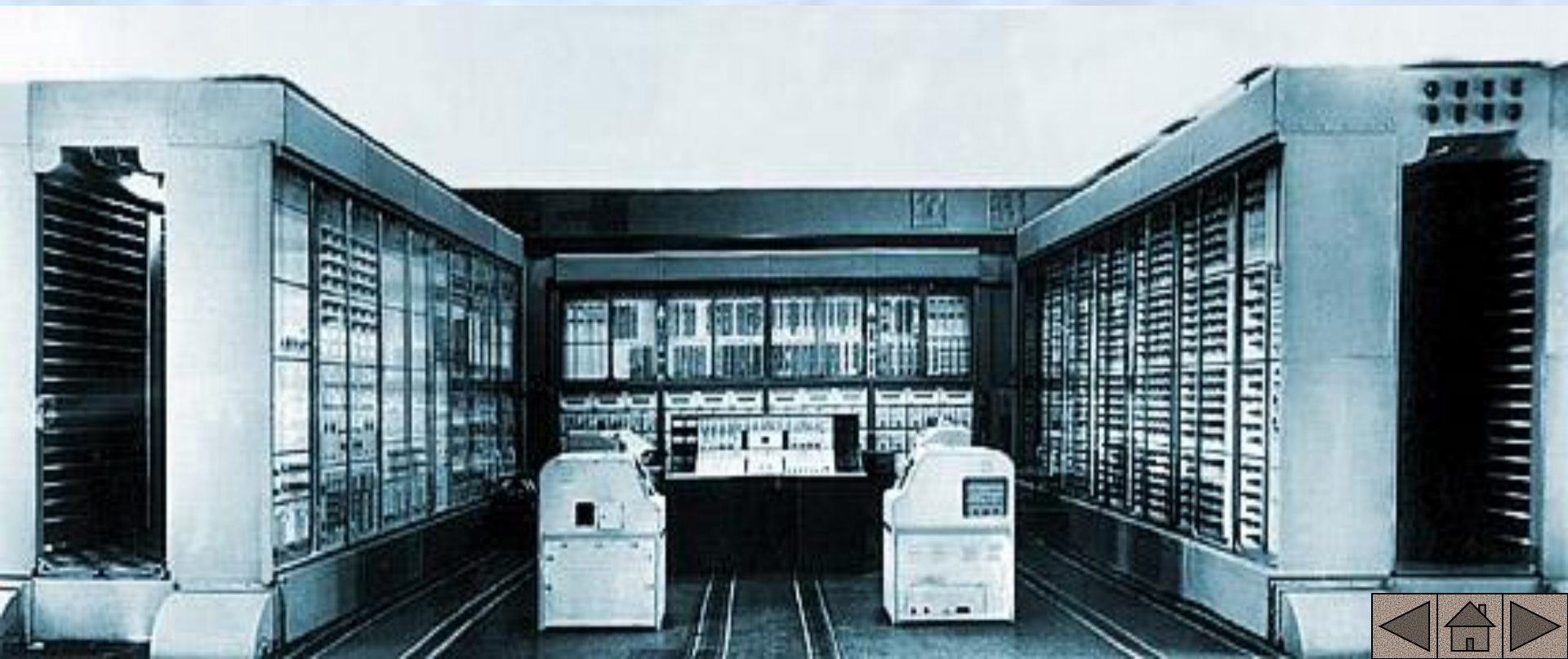


**Первая отечественная машина МЭСМ  
создана в 1951г. в Киеве под  
руководством С. А. Лебедева**



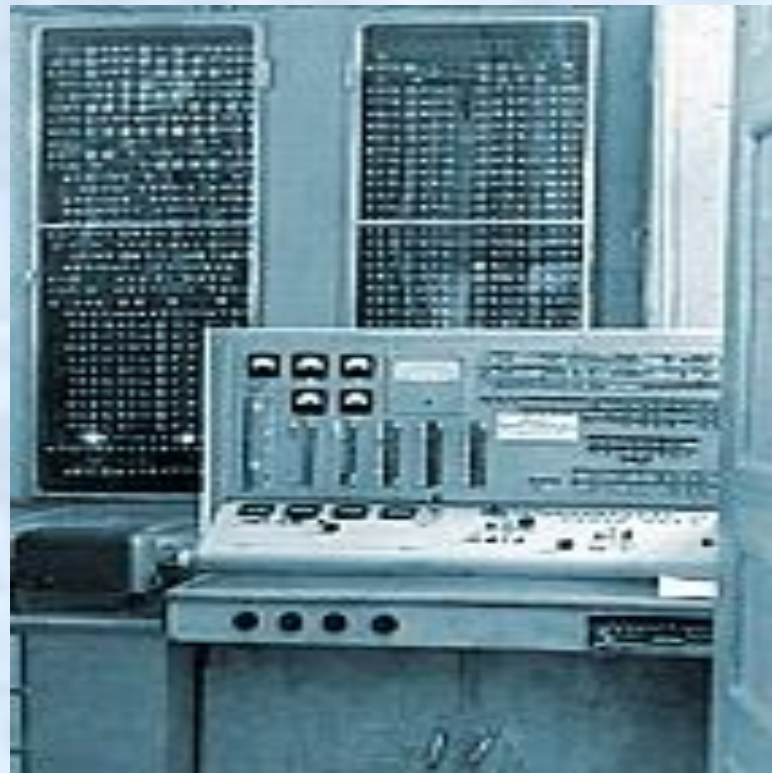
ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960)

**Первые вычислительные машины были  
очень громоздкими и занимали целые залы**



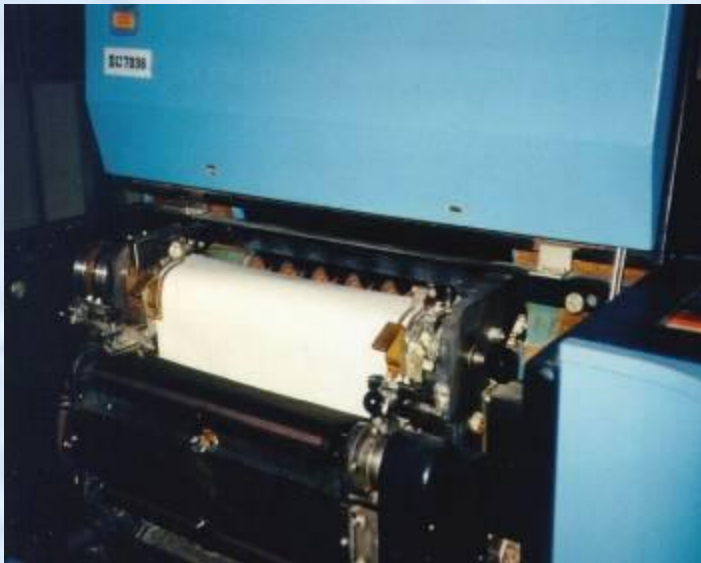
ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960)

## МАШИНА М-2



## ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960)

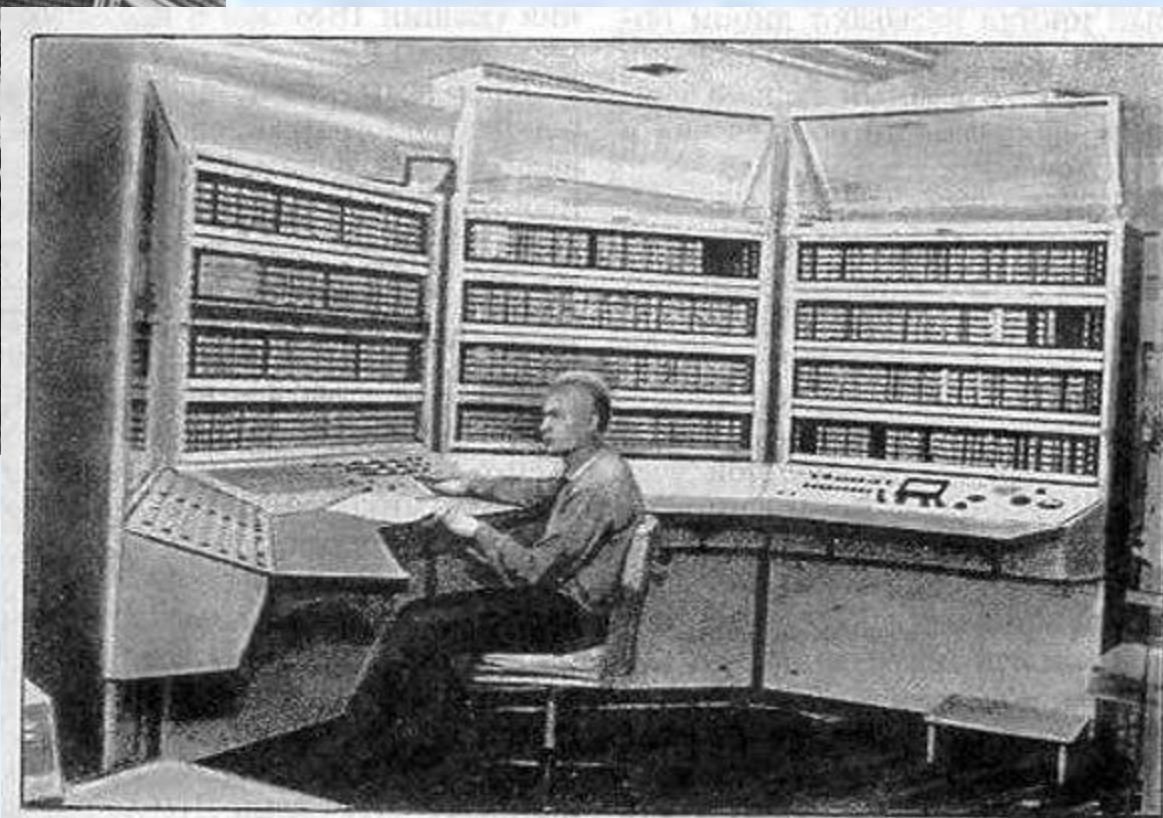
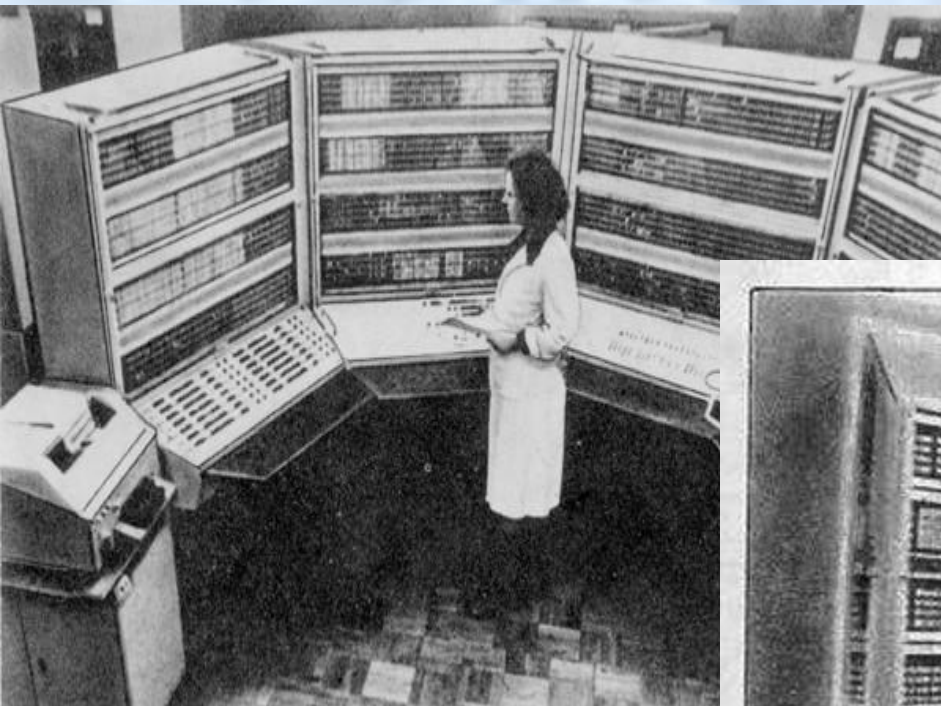
Вывод данных осуществлялся на АЦПУ (алфавитно-цифровые печатающие устройства)



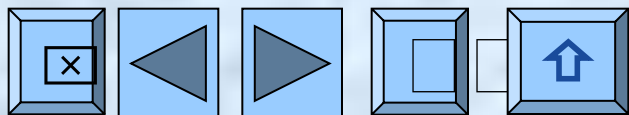
Ввод данных осуществлялся с помощью перфокарт и перфолент



# Второе поколение



Компьютер БЭСМ-6



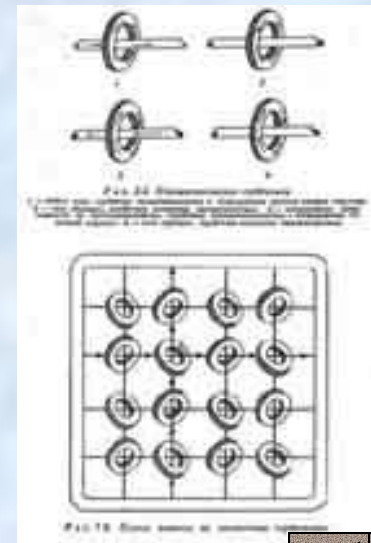
# ***ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ 1960-1964 гг.***

Элементная база – полупроводниковые



Быстродействие -до сотен тысяч операций в секунду **0 2 4 8 16**

Использование транзистора в качестве переключательного элемента вместо вакуумной лампы

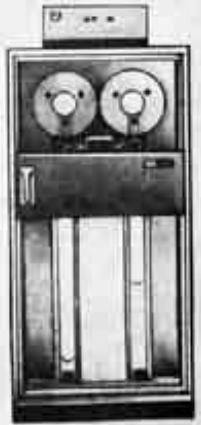


Появилась память на магнитных носителях

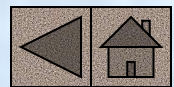


## ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1960-1964)

### Лентопротяжный механизм и магнитная лента



### Магнитные диски



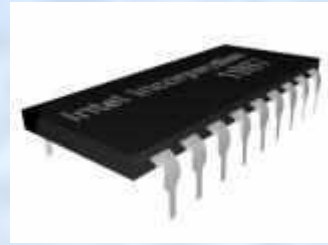
## Машина БЭСМ-6

самая быстродействующая в мире на том этапе  
ее быстродействие достигало 1 миллиона операций  
в секунду

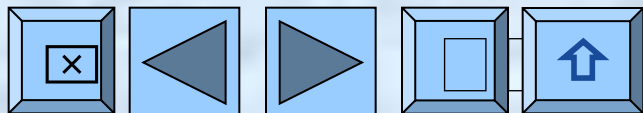




# Третье поколение



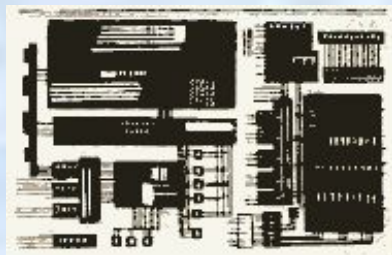
Кремниевый кристалл



# ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ 1964-1970 гг.



Элементная база - интегральные схемы, а вместо памяти на магнитных сердечниках - полупроводниковые



Быстродействие - миллионы тысяч операций в секунду



Программное обеспечение - была создана первая операционная система

Интегральные схемы содержат до нескольких десятков тысяч элементов на кристалле



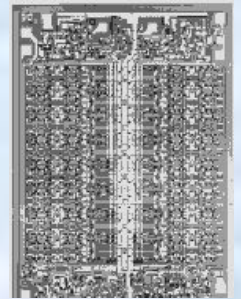
Кремниевый кристалл

ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ (1964-1970)

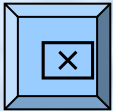
Появляются семейства машин  
ЕС ЭВМ



# Четвертое поколение



Вопросы



# ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ 1970 -... гг.

Элементная база - БИСы



Быстродействие - несколько десятков и сотен миллионов операций в секунду



Программное обеспечение – языки высокого уровня

Машины этого поколения классифицируются на :

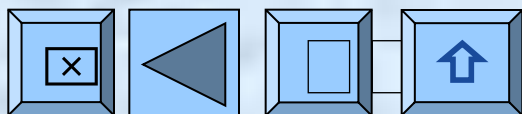
- сверхбольшие
- большие
- мини-эвм
- микро-эвм



В нашей стране БК0010, АГАТ, ЯМАХА.



# Пятое поколение



Вопросы

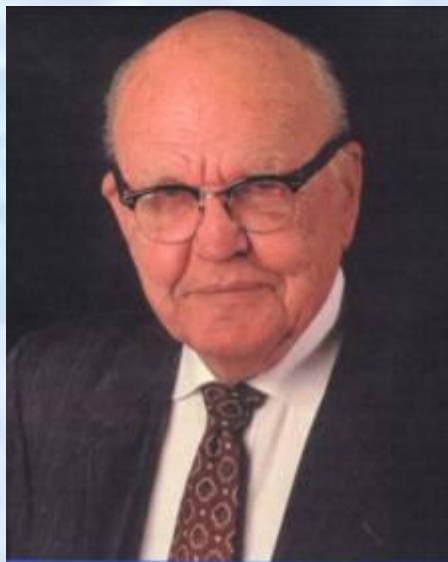
# ***ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ 1980-... гг.***

Это машины будущего, они находятся в стадии разработок и отличительной чертой этого поколения будут:

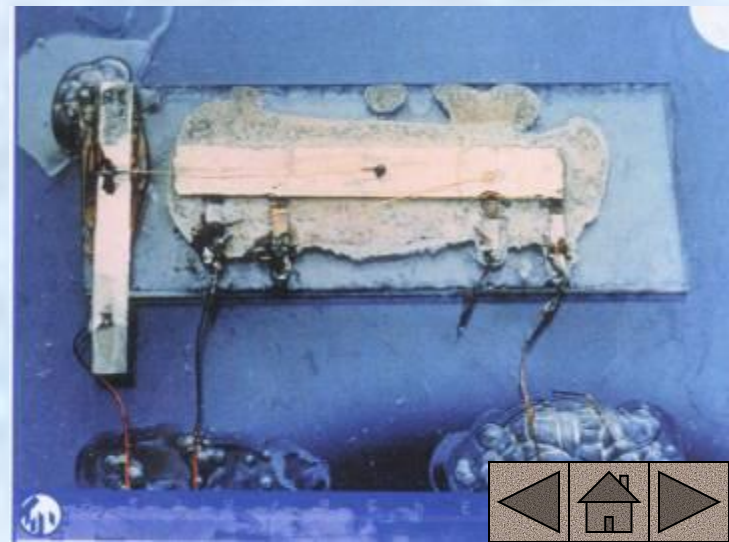


- *новая технология производства;*
- *превращение в многопроцессорную систему;*
- *новые способы ввода информации;*
- *искусственный интеллект.*

**Лабораторная демонстрация первой интегральной схемы, состоявшаяся 12 сентября 1958г., навсегда вошла в историю информационных технологий**



**Килби придумал и построил первую электронную схему, в которой все компоненты, как активные, так и пассивные, были собраны на одной полупроводниковой основе**



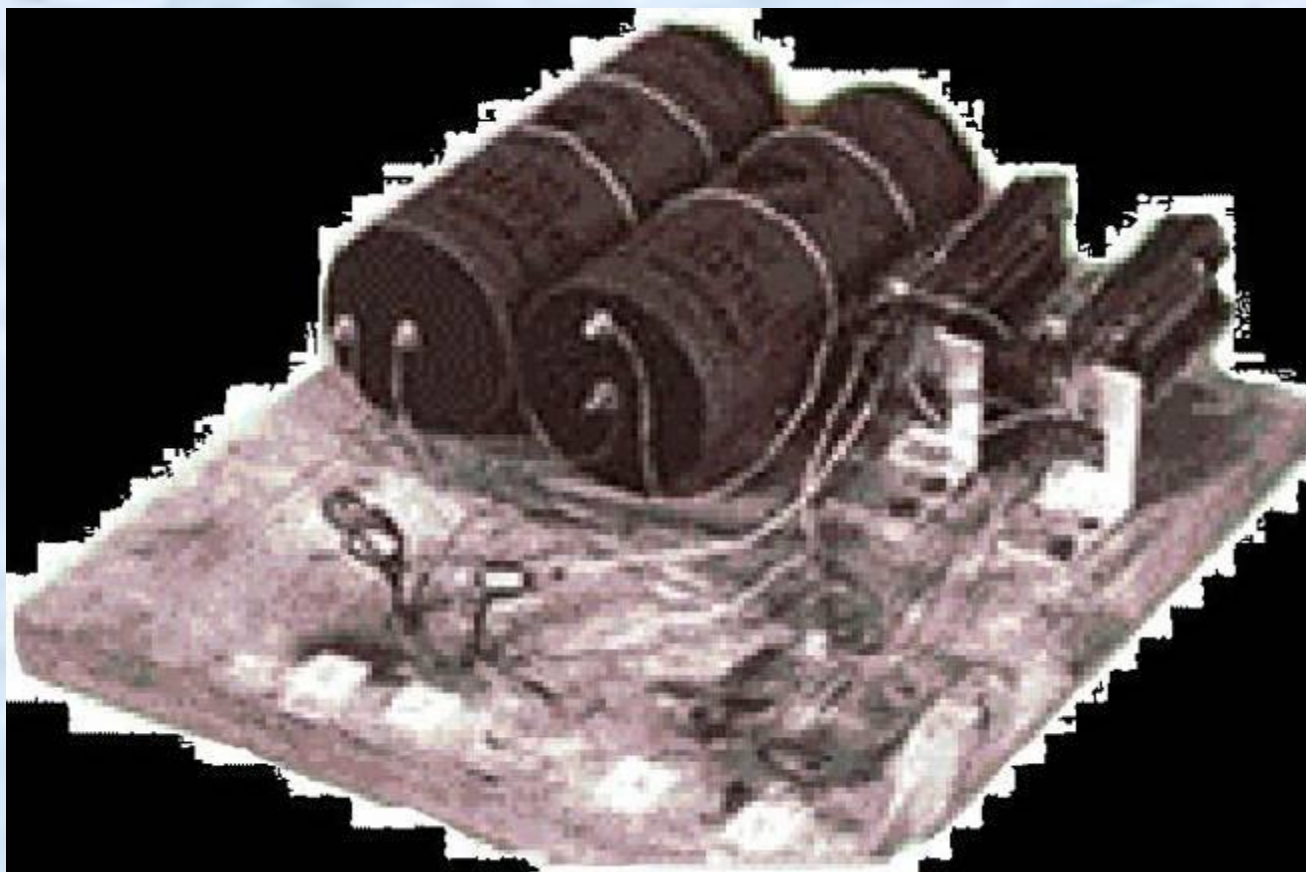


# Характеристики поколений ЭВМ

	<i>I</i> <i>1945-60е</i>	<i>II</i> <i>1955-70е</i>	<i>III</i> <i>1965 –80е</i>	<i>IV</i> <i>1975 –90е</i>	<i>V</i>
<i>Элементная база</i>	Электронные лампы	Транзисторы	Интегральные схемы и большие интегральные схемы	Сверхбольшие интегральные схемы; микропроцессоры	Оптоэлектроника; криоэлектроника
<i>Максимальное быстроедействие процессора (опер/сек)</i>	10-20 тыс.	100тыс.-1млн.	10млн.	10 <sup>9</sup> + многопроцессорность	10 <sup>12</sup> + многопроцессорность
<i>Максимальная емкость ОЗУ</i>	100	1000	10000	10 <sup>7</sup>	10 <sup>8</sup>
<i>Периферийные устройства и носитель информации</i>	Перфокарты и перфоленты; цифровая печать	Магнитные барабаны и ленты; алфавитно-цифровая печать	Консоли; магнитные диски и ленты; дисплеи; графопостроители	Цветной графический дисплей; клавиатура; манипуляторы; принтеры; модемы	+ Устройства ввода с голосового устройства; чтение рукописного текста и пр.
<i>Программное обеспечение</i>	Библиотеки стандартных программ; автокоды	+ Языки программирования высокого уровня и трансляторы	+ Операционные системы; СУБД; пакеты прикладных программ	+ Прикладное ПО общего назначения; сетевое ПО; мультимедиа	Интеллектуальные программные системы
<i>Примеры ЭВМ</i>	МЭСМ; БЭСМ-1; БЭСМ-2;	М-220; БЭСМ-3; Урал-14;	IBM 360/370; ЭС ЭВМ; СМ ЭВМ	Персональные компьютеры: IBM PC; Macintosh	AcceNT . AtlaNT. GigaNT

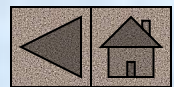


Лабораторная демонстрация первой интегральной схемы, состоявшаяся 12 сентября 1958г., навсегда вошла в историю информационных технологий



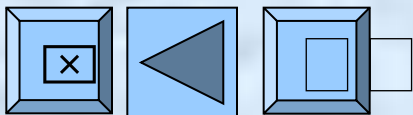
# сводная таблица

- 1945г. – Джон Моучли и Джон Экер разработали первую электронную машину ENIAC.
- 1951г. – Сергей Александрович Лебедев разработал первую отечественную машину МЭСМ.
- 1968г. – фирма Burroughs выпустила первый компьютер на интегральных схемах.
- 1971г. – появился первый микропроцессор Intel-4004.
- 1974г. – компания MIPS выпустила первый коммерчески распространяемый персональный компьютер Altair на базе процессора Intel-8080. Объем памяти 256 байт, клавиатура и дисплей отсутствовали. Носители информации – перфоленты.
- 1976г. – фирма Apple выпустила компьютер Apple-I, представляющий собой деревянный ящик с электронными компонентами.
- 1981г. – фирма IBM выпустила компьютер IBM PC, основанный на принципе открытой архитектуры.



## Контрольные вопросы

- 1) Классификация ЭВМ по поколениям.
- 2) Назовите характеристики ЭВМ первого поколения.
- 3) Назовите характеристики ЭВМ второго поколения.
- 4) Назовите характеристики ЭВМ третьего поколения.
- 5) Назовите характеристики ЭВМ четвертого поколения.
- 6) Назовите характеристики ЭВМ пятого поколения.





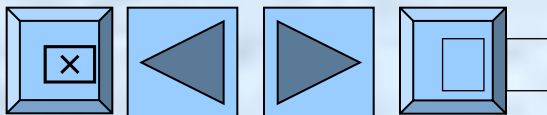
## СуперЭВМ

### Основное назначение:

предназначена для высоко-скоростного выполнения прикладных процессов.

### Основные технические данные:

Имеет скалярные и векторные процессоры.  
Совместная работа процессоров основывается на различных архитектурах.



Вопросы

## Супер-миниЭВМ

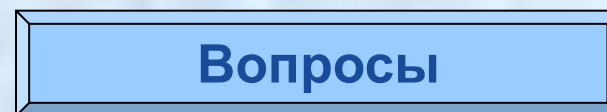
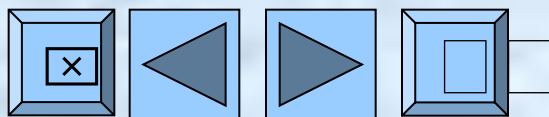
### Основное назначение:

Многопультовые вычислительные системы.



### Основные технические данные:

Мультипроцессорная архитектура, позволяющая подключение до нескольких сот терминалов (наличие наращиваемых запоминающих устройств).

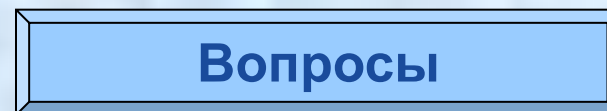
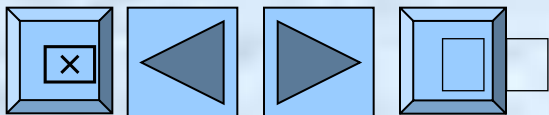


## Большие ЭВМ (мэйнфреймы)



**Основное назначение:**  
Обработка больших объемов данных крупных предприятий.

**Основные технические данные:**  
Мультипроцессорная архитектура, позволяющая подключение нескольких сот рабочих мест.



## Мини-ЭВМ



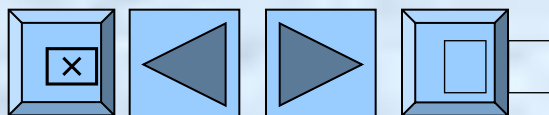
### Основное назначение:

Системы управления предприятиями.

### Основные технические данные:

Однопроцессорная архитектура, разветвленная система

периферийных устройств (ограниченные возможности, обработка слов меньшей длины и т.д.)



Вопросы



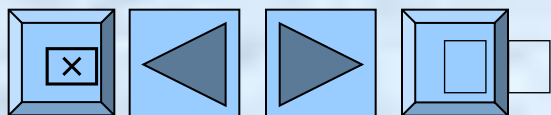
## Рабочие станции

### Основное назначение:

Системы автоматизированного проектирования, системы автоматизации эксперимента, промышленные процессы и др.

### Основные технические данные:

Высокое быстродействие процессора, емкость оперативного запоминающего устройства 32-64 Мбайт, специализированная система периферийных устройств.



Вопросы



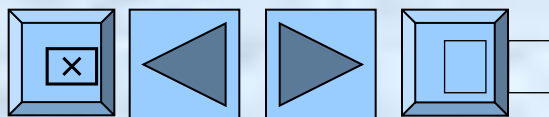
## МикроЭВМ (ПК)

### Основное назначение:

Индивидуальное обслуживание пользователей.

### Основные технические данные:

Центральный блок с одним или несколькими процессорами, монитор, акустическая система, клавиатура, электронное перо с планшетом, устройство ввода информации, принтеры, жесткие диски, гибкие диски, магнитные ленты, оптические диски и пр.

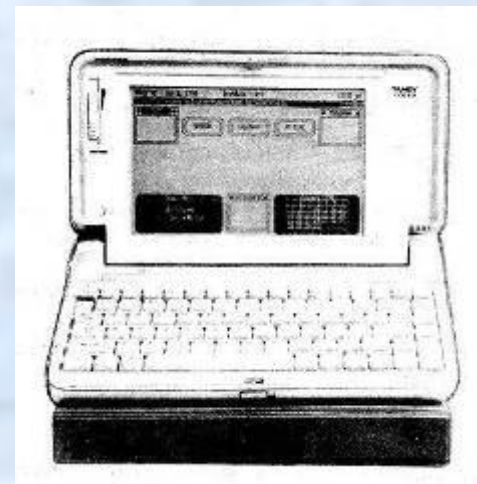


Вопросы

## Переносной ПК «наколенник»

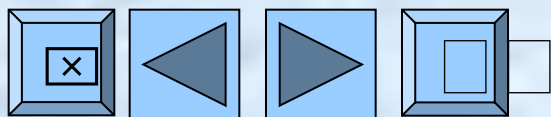
### Основное назначение:

Индивидуальное обслуживание пользователей.



### Основные технические данные:

Малогобаритный книжного размера портативный вариант стационарного персонального компьютера.



Вопросы

## Блокнотный ПК, ноутбук

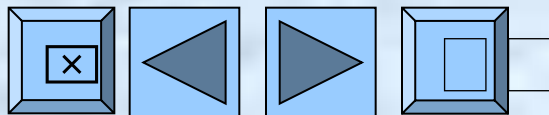
### Основное назначение:

Индивидуальное обслуживание пользователей.



### Основные технические данные:

Модели могут иметь процессор, оперативную память до 96 Мбайт, жесткий диск до 9 Гбайт, встроенный компакт-диск и факс-модем, дисплей жидкокристаллический, время работы от собственного источника питания от 2 до 8 ч.



Вопросы



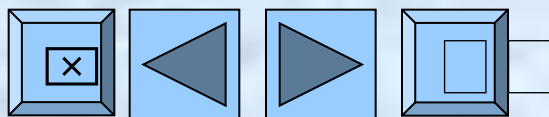
## Карманный компьютер «наладонник»

**Основное назначение:**

Индивидуальное обслуживание пользователей.

**Основные технические данные:**

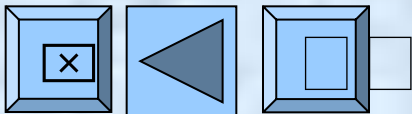
Оперативная память выполняет функцию долговременной памяти, размером в несколько Мбайт. Жесткий диск отсутствует. Работает под управлением Windows CE, имеет интерфейс с другими компьютерами, встроенные интегрированные системы, жидкокристаллический дисплей.



Вопросы

## Контрольные вопросы

- 1) Классификация ЭВМ по сферам применения и методам использования.
- 2) Назовите отличительные черты суперкомпьютеров.
- 3) Назовите отличительные черты больших ЭВМ.
- 4) Назовите отличительные черты мини-ЭВМ.
- 5) Назовите отличительные черты рабочих станций.
- 6) Назовите отличительные черты ПК.



# Список учебной литературы

- 1) Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем; Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
- 2) Келим Ю.М. Вычислительная техника: Учеб. пособие для студ. сред. Проф. Образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
- 3) [Аннотированный список мультимедийных образовательных ресурсов.](#)

