

# **ДИСЦИПЛИНА**

# **«МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»**

**Основная цель** – формирование знаний о принципах организации вычислительного процесса, конструктивных особенностях, технических и эксплуатационных характеристиках современных вычислительных средств, компетенции формирования в области профессиональной микропроцессорной техники.

## Задачи:

- формирование необходимых знаний о принципах функционирования микропроцессоров, их возможностях и структурных элементах, принципах разработки эффективных программ, оптимально использующих возможности ЭВМ;
- обеспечение уровня знаний для разработки системных и прикладных программ, обслуживающих периферийные устройства.

**Знания и умения полученные при изучении дисциплины являются необходимыми для усвоения таких дисциплин как:**

**«Операционные системы»**

**«Основы алгоритмизации и программирования»**

**«Системное программирование»**

**«Конструирование и разработка программ»**

**«Компьютерные сети»**

**«Технология разработки программного обеспечения»**

# Разделы дисциплины

## Раздел 1

Общие принципы построения микропроцессорных систем

## Раздел 2

Организация обмена информации

## Раздел 3

Программная модель однокристальных 16-разрядных микропроцессоров

## Раздел 4

Однокристальные универсальные микропроцессоры (старшие модели)

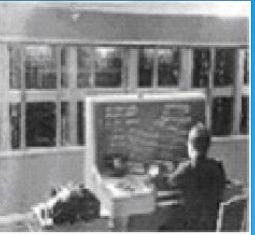
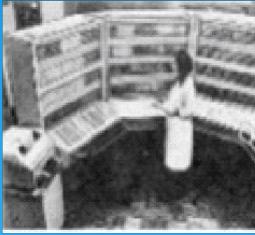
## Раздел 5

Построение модулей памяти микропроцессорных систем

## Раздел 6

Интерфейс устройств ввода/вывода

# От первого до пятого поколения

	<p><u>Первое поколение ЭВМ</u> (1948 — 1958 гг.)</p>		<p><u>Второе поколение ЭВМ</u> (1959 — 1967 гг.)</p>
<p><u>Третье поколение ЭВМ</u> (1968 — 1973 гг.)</p>		<p><u>Четвертое поколение ЭВМ</u> (1974 — 1982 гг.)</p>	
	<p><u>Пятое поколение ЭВМ</u></p>		

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

Элементной базой машин этого поколения были электронные лампы – диоды и триоды. Машины предназначались для решения сравнительно несложных научно-технических задач.

К этому поколению ЭВМ можно отнести: МЭСМ, БЭСМ-1, М-1, М-2, М-3, "Стрела", "Минск-1", "Урал-1", "Урал-2", "Урал-3", М-20, "Сетунь", БЭСМ-2, "Раздан".

Быстродействие их не превышало 2—3 тысяч операций в секунду, емкость оперативной памяти – 2К или 2048 машинных слов (1К=1024) длиной 48 двоичных знаков.

В 1958 г. появилась машина М-20 с памятью 4К и быстродействием около 20 тысяч операций в секунду.

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

Элементной базой машин этого поколения были полупроводниковые приборы. Машины предназначались для решения различных трудоемких научно-технических задач, а также для управления технологическими процессами в производстве.

Появились также специализированные машины, например ЭВМ для решения экономических задач, для управления производственными процессами, системами передачи информации и т.д.

ЭВМ БЭСМ-4, М-220, М-222 имели быстродействие порядка 20–30 тысяч операций в секунду и оперативную память — соответственно 8К, 16К и 32К. Среди машин второго поколения особо выделяется БЭСМ-6, обладающая быстродействием около миллиона операций в секунду и оперативной памятью от 32К до 128К (в большинстве машин используется два сегмента памяти по 32К каждый).

## **Третье поколение ЭВМ (1968 — 1973 гг.)**

Элементная база ЭВМ - малые интегральные схемы (МИС). Машины предназначались для широкого использования в различных областях науки и техники (проведение расчетов, управление производством, подвижными объектами и др.).

К машинам третьего поколения относились "Днепр-2", ЭВМ Единой Системы (ЕС-1010, ЕС-1020, ЕС-1030, ЕС-1040, ЕС-1050, ЕС-1060 и несколько их промежуточных модификаций - ЕС-1021 и др.), МИР-2, "Наири-2" и ряд других.

## **Четвертое поколение ЭВМ (1974 — 1982 гг.)**

Элементная база ЭВМ - большие интегральные схемы (БИС). Машины предназначались для резкого повышения производительности труда в науке, производстве, управлении, здравоохранении, обслуживании и быту.

К этому поколению можно отнести ЭВМ ЕС: ЕС-1015, -1025, -1035, -1045, -1055, -1065 ("Ряд 2"), -1036, -1046, -1066, СМ-1420, -1600, -1700, все персональные ЭВМ ("Электроника МС 0501", "Электроника-85", "Искра-226", ЕС-1840, -1841, -1842 и др.), а также другие типы и модификации. К ЭВМ четвертого поколения относится также многопроцессорный вычислительный комплекс "Эльбрус". "Эльбрус -1КБ" имел быстродействие до 5,5 млн. операций с плавающей точкой в секунду, а объем оперативной памяти до 64 Мб. У "Эльбрус-2" производительность до 120 млн. операций в секунду, емкость оперативной памяти до 144 Мб или 16 М слов (слово 72 разряда), максимальная пропускная способность каналов ввода-вывода - 120 Мб/с.

## Пятое поколение ЭВМ

На ЭВМ пятого поколения ставятся совершенно другие задачи, нежели при разработки всех прежних ЭВМ. Если перед разработчиками ЭВМ с I по IV поколений стояли такие задачи, как увеличение производительности в области числовых расчётов, достижение большой ёмкости памяти, то основной задачей разработчиков ЭВМ V поколения является создание искусственного интеллекта машины (возможность делать логические выводы из представленных фактов), развитие "интеллектуализации" компьютеров - устранения барьера между человеком и компьютером.

## Семейство микропроцессоров Intel

### Intel 4004

4-разрядный однокристальный микроконтроллер.

Набор команд – 45 инструкций.

Адресное пространство – 4096 тетрад

Производительность – 0,05 млн. оп./сек

Элементная база – Р-канальные полевые транзисторы.

Вес – 28 г.

### Intel 8008

8-разрядный однокристальный микроконтроллер.

Адресное пространство – 16 Кбайт.

Набор команд – 48 инструкций.

## Семейство микропроцессоров Intel

### Intel 8080

8-разрядный однокристальный микроконтроллер.  
Адресное пространство – 64 Кбайт.  
Производительность – 500 000 оп./сек

### Intel 8085

8-разрядный однокристальный микроконтроллер.  
Появляется встроенный тактовый генератор, системный  
контроллер.

## Семейство микропроцессоров Intel

**Intel 8086**

**1978г.**

**Intel 8085**

**1979г.**

16-разрядный однокристальный микроконтроллер.

Адресное пространство – 1 Мбайт.

Производительность – 2,5 млн. оп./сек

**Intel 80286**

16-разрядный однокристальный микроконтроллер.

Адресное пространство – 16 Мбайт.

## Семейство микропроцессоров Intel

**Intel 80386**

**1986г.**

32-разрядный однокристальный микроконтроллер.  
Адресное пространство – 4 Гб.

**Intel 80486**

**1989г.**

32-разрядный однокристальный микроконтроллер.  
Оснащен кэш-памятью 8 Кбайт.

## **Семейство микропроцессоров Intel**

**Pentium**

**1993г.**

Производительность – 150 млн. оп./сек.

Объем кэш-памяти – 16 Кбайт.

Адресное пространство – 4 Гб

**Pentium Pro**

**1995г.**

Процессор содержит три конвейера.

Введен кэш второго уровня – 256 Кбайт

## **Семейство микропроцессоров Intel**

**Pentium II, Xeon**

**1997г.**

Процессор в виде компактной печатной платы.

Кэш – память второго уровня – 512 Кбайт.

**Pentium III**

**Pentium 4**

**2000г.**