

# *Технические средства реализации информационных процессов.*

1. Информатика как наука. Предмет информатики.
2. Краткий исторический обзор развития информатики.
3. Понятие информации. Измерение информации.
4. Информационные процессы.
5. Основные функциональные блоки персонального компьютера.



# 1. Информатика как наука.

Информатика наука, сложившаяся сравнительно недавно. Её развитие связано с появлением в середине XX века электронно-вычислительных машин, которые явились универсальными средствами для хранения, обработки и передачи информации.

**Информатика** - это комплексная, техническая наука, основанная на использовании компьютерной техники, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

Термин "информатика" (франц. informatique) происходит от французских слов information (информация) и automatique (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика". Этот термин введён во Франции в середине 60-х годов XX века, когда началось широкое использование вычислительной техники. Тогда в англоязычных странах вошёл в употребление термин "Computer Science", что означает буквально "компьютерная наука", для обозначения науки о преобразовании информации, которая базируется на использовании вычислительной техники. Теперь эти термины являются синонимами.



## **Предмет информатики** как науки составляют:

1. Аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
2. Программное обеспечение средств вычислительной техники;
3. Средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
4. Средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.



## 2. Краткий исторический обзор развития информатики.

Основными этапами развития вычислительной техники являются:

- Ручной период - с 50-го тысячелетия до н. э.;
- Механический период - с середины XVII века;
- Электромеханический период - с 90х годов XIX века;
- Электронный период - с 40х годов XX века.



### 3. Понятие информации. Измерение информации.

- Понятие *информации* является основополагающим понятием информатики. Любая деятельность человека представляет собой процесс сбора и переработки информации, принятия на ее основе решения и их выполнения. С появлением современных средств вычислительной техники информация стала выступать в качестве одного из важнейших ресурсов научно-технического прогресса.
- Информация содержится в человеческой речи, текстах книг, журналов и газет, сообщениях радио и телевидения, показаниях приборов и т. д. Человек воспринимает информацию с помощью органов чувств, хранит и перерабатывает ее с помощью мозга и центральной нервной системы. Передаваемая информация обычно касается каких-то предметов или нас самих и связана с событиями, происходящими в окружающем нас мире.
- В рамках науки информация является первичным и неопределяемым понятием. Оно предполагает наличие материального носителя информации, источника информации, передатчика информации, приемника и канала связи между источником и приемником. Понятие информации распространено во всех сферах: науке, технике, культуре, социологии и повседневной жизни.



□ Термин *«информация»* происходит от латинского *informatio* — разъяснение, изложение, осведомленность

□ Энциклопедический словарь (М.: Сов. энциклопедия,



1990) определяет информацию в исторической эволюции: первоначально — сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.); с середины XX века — общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире (передача признаков от клетки к клетке, от организма к организму).

□ Более узкое определение дается в технике, где это понятие включает в себя все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

□ Наиболее общее определение имеет место в философии, где под информацией понимается отражение реального мира. Информацию как философскую категорию рассматривают как один из атрибутов материи, отражающий ее структуру.

- С понятием информации связаны такие понятия, как:

**Сигнал** (от латинского *signum* — знак) представляет собой любой процесс, несущий информацию.

**Данные** — это информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами, например, ЭВМ.

**Сообщение** — это информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

Различают две формы представления информации:

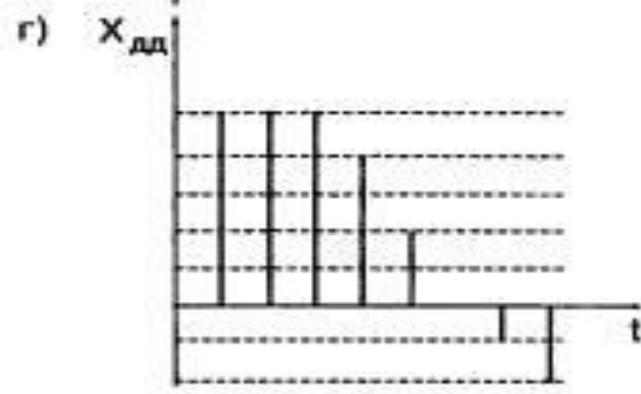
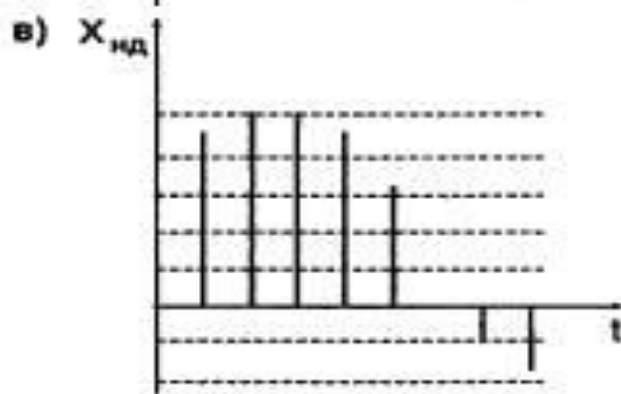
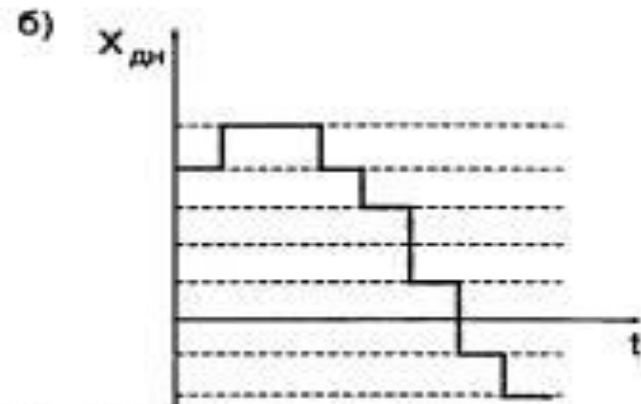
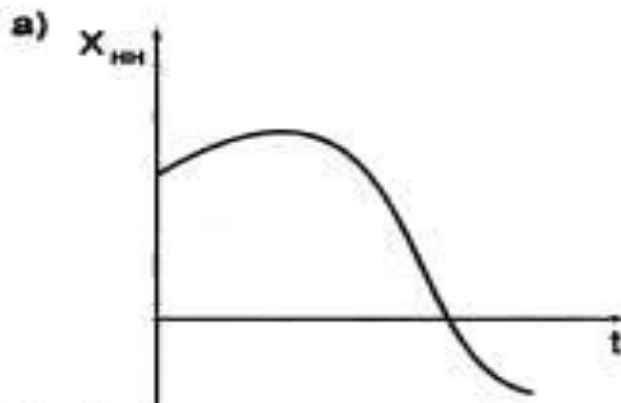
**Непрерывная**, если его параметр в заданных пределах может принимать любые промежуточные значения.

**Дискретная**, если его параметр в заданных пределах может принимать отдельные фиксированные значения.

Следует различать непрерывность или дискретность **сигнала по уровню и во времени.**



- На рисунке в виде графиков изображены: а) непрерывный по уровню и во времени сигнал  $X_{\text{нн}}$  ;
- б) дискретный по уровню и непрерывный во времени сигнал  $X_{\text{дн}}$  ;
- в) непрерывный по уровню и дискретный во времени сигнал  $X_{\text{нд}}$  ;
- г) дискретный по уровню и во времени сигнал  $X_{\text{дд}}$  .



- Информацию можно разделить на виды по нескольким признакам.

*По способам восприятия:*

**Визуальная** — воспринимаемая органами зрения;

**Аудиальная** — воспринимаемая органами слуха;

**Тактильная** — воспринимаемая тактильными рецепторами;

**Обонятельная** — воспринимаемая обонятельными рецепторами;

**Вкусовая** — воспринимаемая вкусовыми рецепторами.

□ По форме представления информация делится на следующие виды:

**Текстовая** — передаваемая в виде символов;

**Числовая** — в виде цифр и знаков;

**Графическая** — в виде изображений, событий, предметов, графиков;

**Звуковая** — устная или в виде записи передача лексем (слово, выражение, оборот речи) языка аудиальным путём.

## □ По предназначению:

**Массовая** — содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума (обыденная, общественно-политическая, эстетическая).

**Специальная** — содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация (научная, техническая, управленческая, производственная).

**Личная** — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции (наши знания, умения, интуиция).

# ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

В информатике используются различные подходы к измерению информации:

**Содержательный подход к измерению информации.** Сообщение – информативный поток, который в процессе передачи информации поступает к приемнику. Сообщение несет информацию для человека, если содержащиеся в нем сведения являются для него новыми и понятными. Информация - знания человека ? сообщение должно быть информативно. Если сообщение не информативно, то количество информации с точки зрения человека = 0.

**Алфавитный подход к измерению информации** не связывает кол-во информации с содержанием сообщения. Алфавитный подход - объективный подход к измерению информации. Он удобен при использовании технических средств работы с информацией, т.к. не зависит от содержания сообщения. Кол-во информации зависит от объема текста и мощности алфавита. Ограничений на тах мощность алфавита нет, но есть достаточный алфавит мощностью 256 символов. Этот алфавит используется для представления текстов в компьютере. Поскольку  $256=2^8$ , то 1 символ несет в тексте 8 бит информации.

**Вероятностный подход к измерения информации.** Все события происходят с различной вероятностью, но зависимость между вероятностью событий и количеством информации, полученной при совершении того или иного события можно выразить формулой которую в 1948 году предложил Шеннон.

- **Количество информации** - это мера уменьшения неопределенности.
- **1 БИТ** – такое кол-во информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза. БИТ- это аименьшая единица измерения информации
- **Единицы измерения информации:** 1байт = 8 бит
- 1Кб (килобайт) =  $2^{10}$  байт = 1024 байт
- 1Мб (мегабайт) =  $2^{10}$  Кб = 1024 Кб
- 1Гб (гигабайт) =  $2^{10}$  Мб = 1024 Мб

$$I = - \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

### Формула Шеннона

$I$  - количество информации

$N$  – количество возможных событий

$p_i$  – вероятности отдельных событий

## 4. Информационные процессы.

- ▣ **Информационные процессы** (сбор, обработка и передача информации) всегда играли важную роль в науке, технике и жизни общества. В ходе эволюции человечества просматривается устойчивая тенденция к автоматизации этих процессов, хотя их внутреннее содержание по существу осталось неизменным.



**Обработка информации** — это упорядоченный процесс ее преобразования в соответствии с алгоритмом решения задачи. После решения задачи обработки информации результат должен быть выдан конечным пользователям в требуемом виде. Эта операция реализуется в ходе решения задачи **выдачи** информации. Выдача информации, как правило, производится с помощью внешних устройств ЭВМ в виде текстов, таблиц, графиков и пр.

▣ **Информационная технология** — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности.



Информационные технологии характеризуются следующими основными **свойствами**:

- ❖ предметом (объектом) обработки (процесса) являются **данные**;
- ❖ целью процесса является получение **информации**;
- ❖ средствами осуществления процесса являются программные, аппаратные и программно-аппаратные **вычислительные комплексы**;
- ❖ процессы обработки данных разделяются на **операции** в соответствии с данной предметной областью;
- ❖ выбор управляющих воздействий на процессы должен осуществляться **лицами, принимающими решение**;
- ❖ критериями оптимизации процесса являются **своевременность доставки** информации пользователю, ее **надежность, достоверность, полнота**.



## 5. Основные функциональные блоки персонального компьютера.

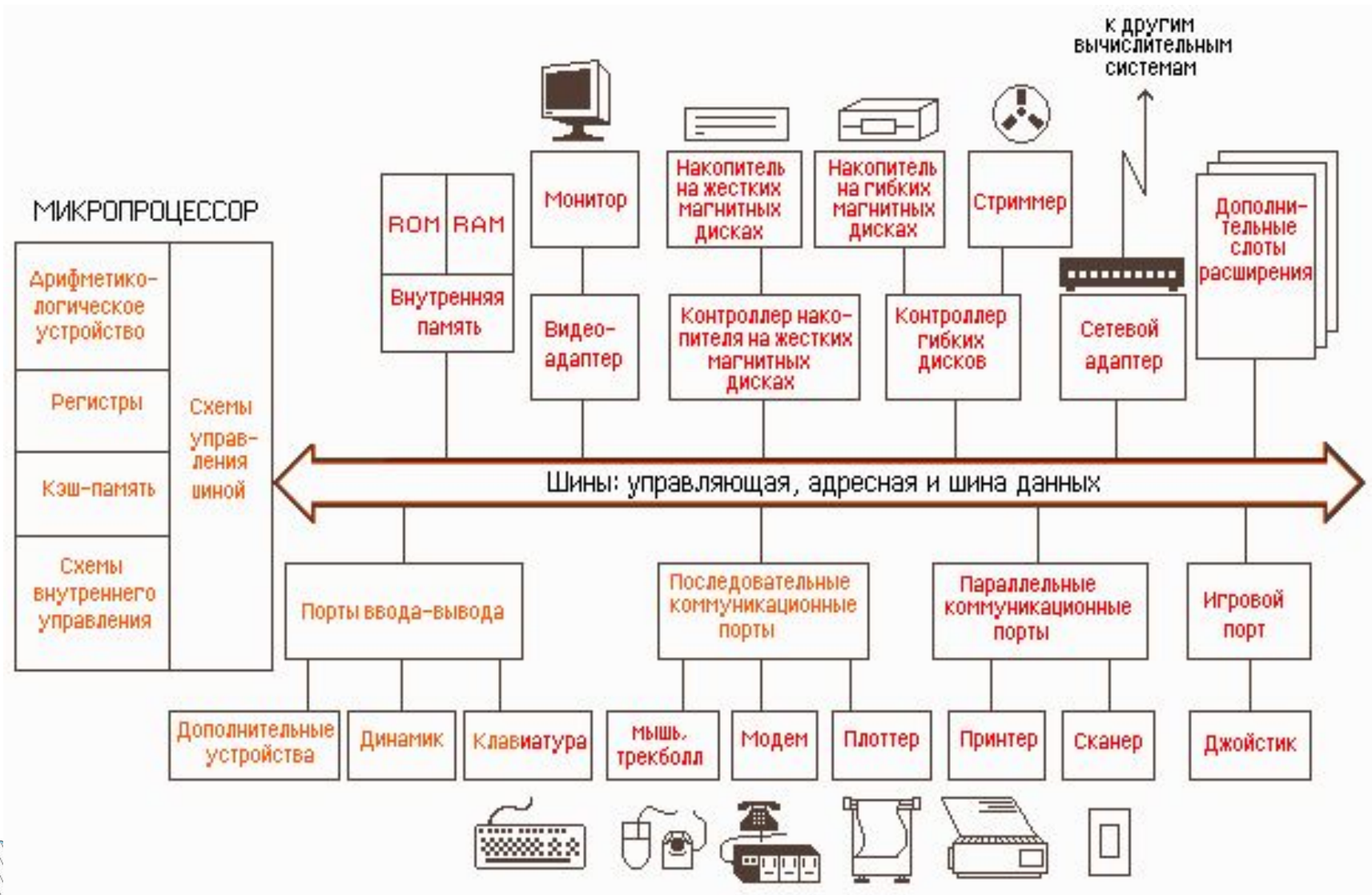
- ▣ Персональным компьютером (ПК) называют сравнительно недорогой универсальный микрокомпьютер, рассчитанный на одного пользователя. Персональные компьютеры обычно проектируются на основе принципа открытой архитектуры.

Принцип открытой архитектуры заключается в следующем: Регламентируются и стандартизируются только *описание принципа действия компьютера и его конфигурация* (определенная совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом, *компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями.*



Компьютер *легко расширяется и модернизируется* за счёт наличия внутренних расширительных гнезд, в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, удовлетворяющие заданному стандарту, и тем самым *устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.*

- Упрощённая блок-схема, отражающая основные функциональные компоненты компьютерной системы в их взаимосвязи:



□ Современный ПК состоит из нескольких основных **блоков** или **узлов**:

системный блок

монитор

клавиатура

Манипулятор

Блок п

-Мониторы на электронно-лучевых трубах

- мониторы на кристаллах (LCD)

-Мышь;  
-Трекбол;  
-Джойстик;  
-Дигитайзер.

НЫЕ  
СКИЕ  
ООПТИЧЕСКИЕ

контроллеров.

