

ГБОУ СПО «Петровский колледж»

# Информация: виды, свойства и измерение

Студента 1 курса группы 3407з  
Мойсеюк Виктора Николаевича

Специальность 22.02.06  
сварочное производство

Преподаватель: Гармашов А.В.

Санкт-Петербург  
2015 г.

**Информация** (от лат. *informatio* — «разъяснение, изложение, осведомлённость») — сведения (сообщения, данные), независимо от формы их представления.

Определения понятия « **информация** » из международных стандартов:

- знания о предметах, фактах, идеях и т.д., которыми могут обмениваться люди в рамках конкретного контекста;
- знания относительно фактов, событий, вещей, идей и понятий, которые в определённом контексте имеют конкретный смысл.

# Виды информации по способу восприятия

Зрительная



Звуковая



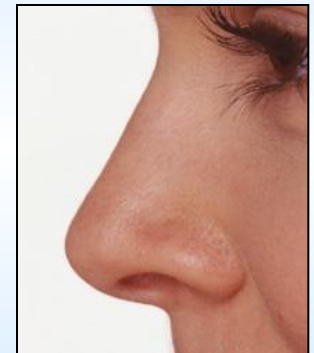
Осязательная



Вкусовая



Обонятельная



Получение информации происходит через информационные каналы:

- Зрительный канал (зрительная информация);
- Слуховой канал (звуковая информация);
- Осязательный канал (тактильная информация);
- Вкусовой канал (вкусовая информация);
- Обонятельный канал (обонятельная информация).

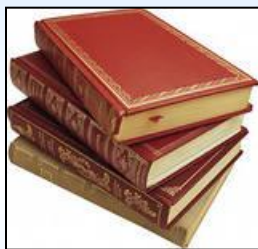


# Виды информации по форме представления

Числовая информация



Текстовая информация



Графическая информация



Звуковая информация

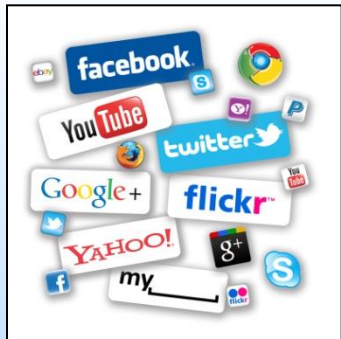


Видео информация

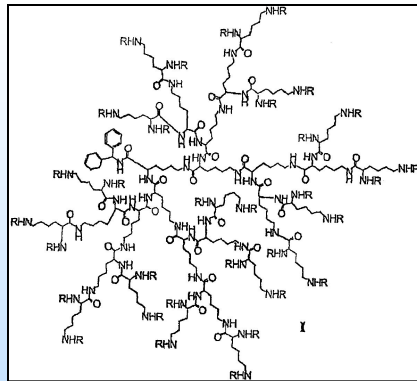
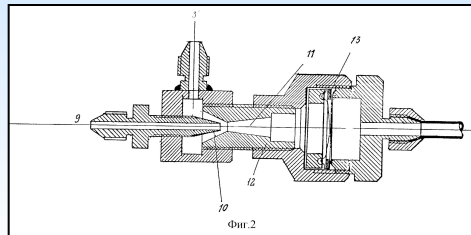


# Виды информации по назначению

Массовая



Специальная



Секретная



Личная



# Репрезентативность

информации связана с правильностью её отбора и формирования для адекватного отражения свойств объекта

# Актуальность информации

определяется тем, насколько важны для человека или общества данные сведения, могут ли они быть использованы в конкретной ситуации для решения проблемы.

# Полнота

информации означает, что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения набор данных.

# Доступность (понятность)

информации обеспечивается за счёт её преобразования в понятную форму.



## Свойства информации

**Адекватность** информации — это соответствие образа, создаваемого с помощью полученной информации (информационной модели), реальному объекту, процессу или явлению.

**Достоверность** информации определяется её свойством отражать состояние реально существующего объекта, процесса или явления.

# Свойства информации

**Атрибутивные свойства** (атрибут – неотъемлемая часть чего-либо):

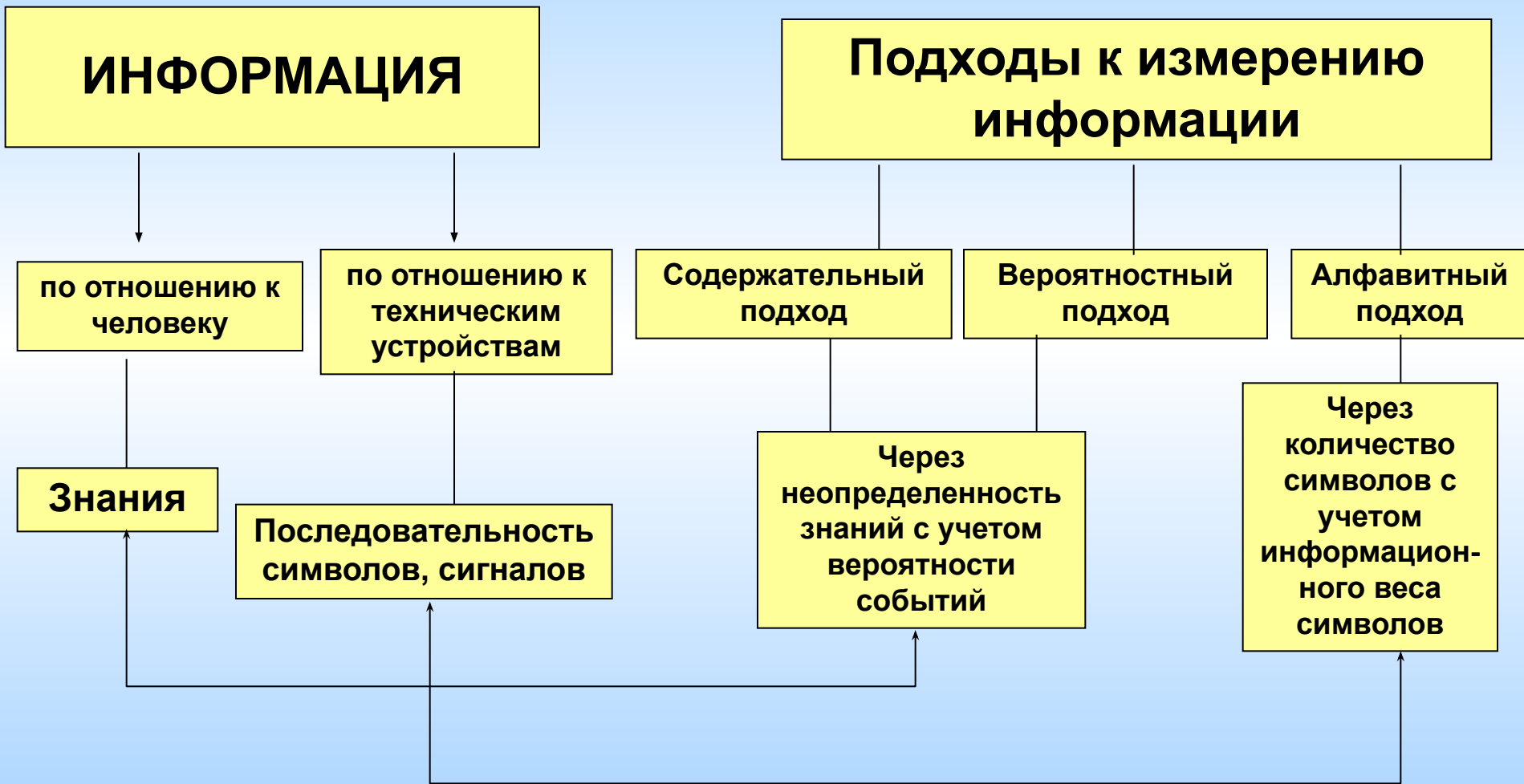
- **дискретность** (информация состоит из отдельных частей, знаков)
- **непрерывность** (возможность накапливать информацию)

**Динамические свойства** связаны с изменением информации во времени

- копирование – размножение информации;
- передача от источника к потребителю;
- перевод с одного языка на другой;
- перенос на другой носитель;
- старение (физическое – носителя, моральное – ценностное).

**Практические свойства** - информационный объем и плотность.

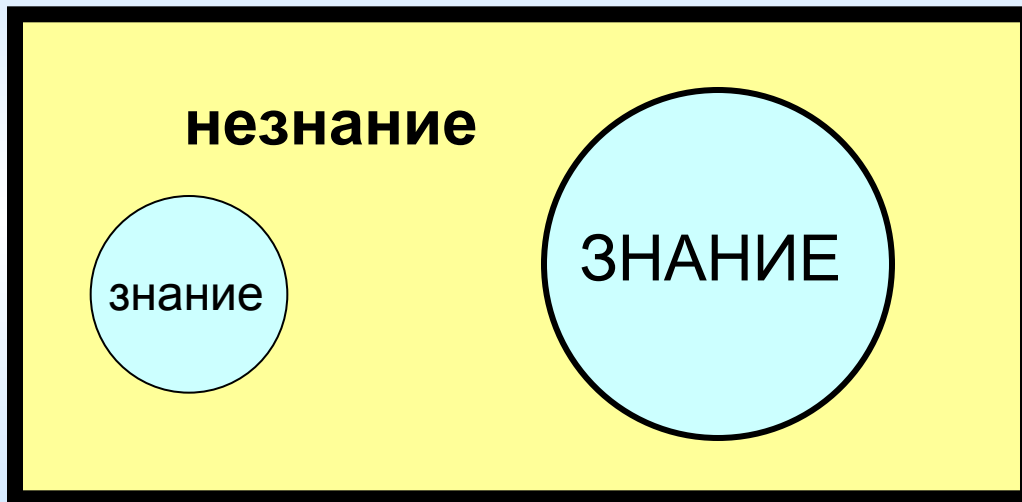
# Измерение информации





# Измерение информации: содержательный подход

Информация для человека — это знания



Информация, которую получает человек,  
приводит к уменьшению неопределенности  
знаний

# Измерение информации: содержательный подход



Возможные события.  
Они **равновероятны**



Произшедшее событие

**Сообщение о результате приводит в уменьшению  
неопределенности наших знаний в 2 раза.**

Единицей количества информации является **1 бит** –  
величина, уменьшающая неопределенность в два раза.

# Измерение информации: содержательный подход

Для равновероятных событий (формула Хартли):

$$N = 2^I$$

где  $N$  – количество возможных событий,  
 $I$  – количество информации

## вероятностный подход

Для событий с различными вероятностями (формула Шеннона):

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

где  $N$  – количество возможных событий,  
 $I$  – количество информации,  
 $p_i$  – вероятность  $i$ -го события

# Измерение информации: алфавитный подход

Позволяет определить количество информации в тексте, отвлекаясь от содержания информации, воспринимая ее как последовательность знаков.

**Алфавит** – множество символов, используемых для записи текста.

**Мощность алфавита** – полное количество символов в алфавите.

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то для определения количества информации можно воспользоваться формулой Хартли:

$$N = 2^I$$



# Измерение информации: алфавитный подход

Пример для русского алфавита (без буквы ё):

**Мощность алфавита** (количество равновероятных событий  $N$ ) = 32,

тогда количество информации  $I$ , которое несет каждый символ, вычисляется по формуле:

$$32 = 2^I$$

и равно **5 бит.**

# Измерение информации: алфавитный подход

В компьютерах используется двоичное кодирование информации. В двоичном коде один двоичный разряд несет одну единицу информации, которая называется **1 бит**.

Для двоичного представления текстов в компьютере чаще всего используется равномерный восьмиразрядный код. С его помощью можно закодировать алфавит из 256 символов, поскольку  **$256=2^8$** .

Один символ из алфавита мощностью 256 ( $2^8$ ) несет в тексте **8 битов** информации. Такое количество информации называется **байтом**.

# Измерение информации: алфавитный подход

Если весь текст состоит из  $K$  символов, то при алфавитном подходе объём  $V$  содержащейся в нем информации равен:

$$V = K \cdot i$$

где  $i$  - информационный вес одного символа в используемом алфавите.

# Измерение информации

**1 байт =  $2^3$  бит = 8 бит**

**1 Кбайт =  $2^{10}$  байт = 1024 байт**

**1 Мбайт =  $2^{10}$  Кбайт = 1024 Кбайт**

**1 Гбайт =  $2^{10}$  Мбайт = 1024 Мбайт**



**Спасибо за внимание!**