

ГБОУ СПО «Петровский колледж»

Информация: виды, свойства и измерение

Студента 1 курса группы 34073
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



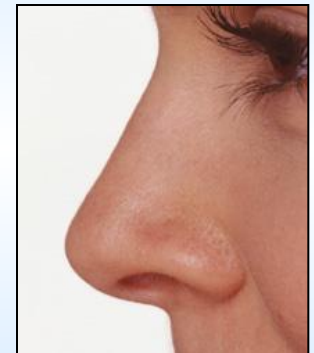
Осязательная



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

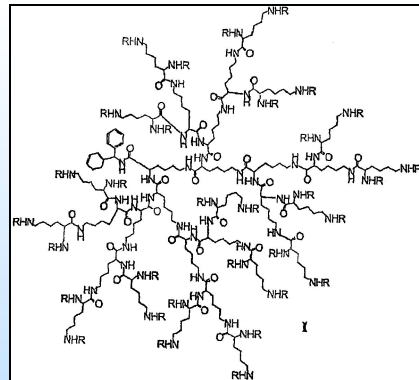
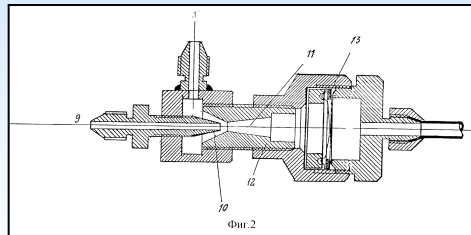


Виды информации по назначению

Массовая



Специальная



Секретная



Личная





Свойства информации

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

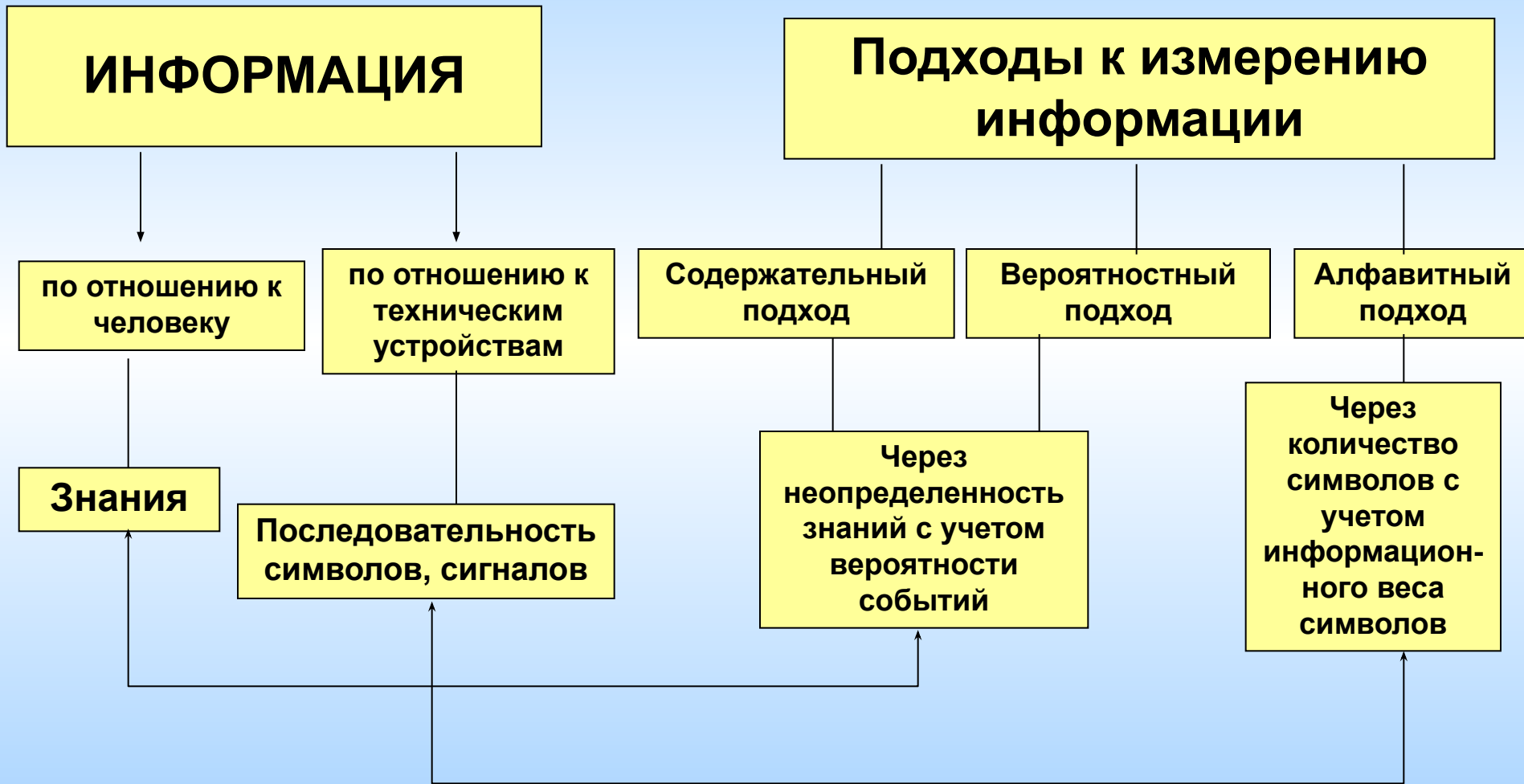
- **дискретность** (информация состоит из отдельных частей, знаков)
- **непрерывность** (возможность накапливать информацию)

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).

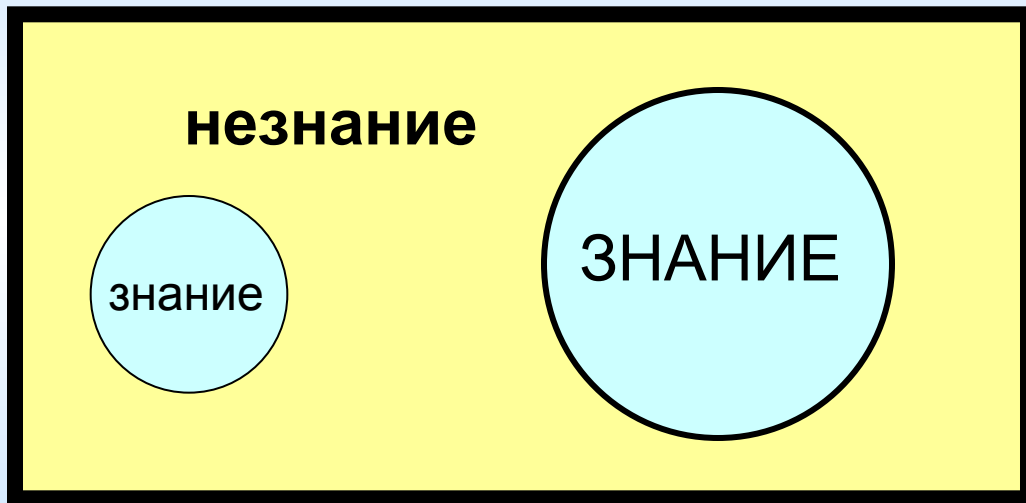
Практические свойства - информационный объем и плотность.

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**



Произошедшее событие

Сообщение о результате приводит к 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!