

Единица измерения.  
Содержательный и алфавитный  
подход к измерению информации.

Урок №3

# Процесс познания мира

---

НЕЗНАНИЕ



ЗНАНИЕ



ЗНАНИЕ

# Три подхода к измерению информации:

---

1. Неизмеримость информации в быту
2. Вероятностный или содержательный подход
3. Алфавитный подход



# Неизмеримость информации в быту

ПН  
17

ВТ  
18

СР  
19

ЧТ  
20

ПТ  
21

СБ  
22

ВС  
23

ясно

переменная  
облачность

облачно

облачно

облачно

облачно,  
небольшой  
дождь

облачно

+19

+18

+17

+18

+18

+16

+16

$$2 \times 2 =$$

4



# ВИКТОРИН

## А

Вопрос учителя	Ответ ученика	Информативность сообщения	Причина не информативности
Какой город является столицей Франции?	ПАРИЖ	—	НЕ НОВОЕ
Что изучает коллоидная химия?	?	—	НЕПОНЯТНО
Какую высоту и вес имеет Эйфелева башня?	?	+	

**Вероятностный  
или  
содержательный подход  
к измерению информации**

---



**Вероятностный  
или  
содержательный подход  
к измерению информации**

---

**Сообщение, уменьшающее  
неопределённость знаний  
о некотором событии в **2** раза,  
несёт **1 бит** информации**



# Вероятностный или содержательный подход к измерению информации



**2 вариант**

**возможных событий:**

**Либо выпадает «Орел»,  
либо - «Решка».**

**СООБЩЕНИЕ  
НЕСЁТ  
1 БИТ  
ИНФОРМАЦИИ**



**Вероятностный  
или  
содержательный подход  
к измерению информации**

---

$$N = 2^i$$

**N** - Количество возможных событий  
**i** – Количество информации

# Вероятностный или содержательный подход к измерению информации

$$N = 2^i$$

$$2 = 2^i \Rightarrow i = 1 \text{ бит}$$

Кол-во битов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во событий	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

# Алфавитный подход к измерению информации

---

**N** – мощность алфавита

$$N = 2^i \quad I = k * i$$

**I** – объем информации

**Задача:** Два текста содержат одинаковое количество символов алфавита. Первый текст составлен из алфавита мощностью 32 символа, а второй – мощностью 64 символа. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?

**Решение:**

$$I = k * i$$

$$2^{i_1} = 32; i_1 = 5 \text{ бит}$$

$$2^{i_2} = 64; i_2 = 6 \text{ бит}$$

$$I_1 = k \cdot 5$$

$$I_2 = k \cdot 6$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{k \cdot 5}{k \cdot 6} = \frac{5}{6} = 1,2 \text{ раз}$$

**Ответ:** Количество информации в этих текстах отличаются в 1,2 раза

# Единицы измерения.

---

**256**

$$256 = 2^8$$

**1 байт = 8 бит**

**1 Кбайт = 1024 байт**

**1 Мбайт = 1024**

**1 Гбайт =**

# Решение задач

---

**1. Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали даму пик.**

**2. Сообщение о том, что Петя живёт во втором подъезде, несёт 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?**

# Решение задач

---

**3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил  $1/512$  часть Мбайта.**

**Каков размер алфавита, с помощью которого  
Записано сообщение.**

**4. В библиотеке 16 стеллажей,  
в каждом стеллаже 8 полок.**

**Какое количество информации несёт сообщение  
О том, что нужная книга  
находится на четвёртой полке**



# Решение задач

---

**5. Сравните**

**200 байт и 0,25 Кбайт**

**3 байт и 24 бит**

**1536 бит и 1 Кбайт**

**1000 бит и 1 Кбайт**

**8192 байт и 1 Кбайт**

# Решение задач

---

**6. В коробке лежат 64 фломастера.  
Все фломастеры разных цветов.  
Какое количество информации содержит  
Сообщение о том, что из неё  
достали красный фломастер?**

# Решение задач

---

**7. Имеется 2 текста на разных языках.  
Первый текст имеет 32-символьный алфавит  
и содержит 200 символов.  
Второй 16-символьный алфавит  
и содержит 250 символов. Какой из текстов  
Содержит больше количество  
информации и на сколько?**