

**Алфавитный подход
к измерению информации.
Единицы измерения
информации..**

**Путешествие по
стране Алфавитов.**

Цель урока:

Путешествуя по станциям, посредством компьютерной техники сформировать понятие алфавитного подхода к измерению информации.

Задачи:

- **познакомиться** с единицами измерения информации;
- **изучить** алфавитный подход к измерению информации;
- **знать** формулу зависимости мощности и информационного веса символа, главную формулу информатики.;
- **уметь** вычислять объем информации, используя алфавитный подход и главную формулу информатики.



Этапы урока

Собери в путешествии баллы

БАЛ
Л

- ✓ Старт.
- ✓ Станция «Ромашково».
- ✓ Станция «Алфавитная».
- ✓ Станция «Весовая».
- ✓ Станция «Спортивная».
- ✓ Станция «Измерительная».
- ✓ *Станция «Вычислительная».
- ✓ Станция «Финишная».
- ✓ Станция «Домашняя».
- ✓ Расскажи о путешествии. Рефлексия.

Стан



домаш

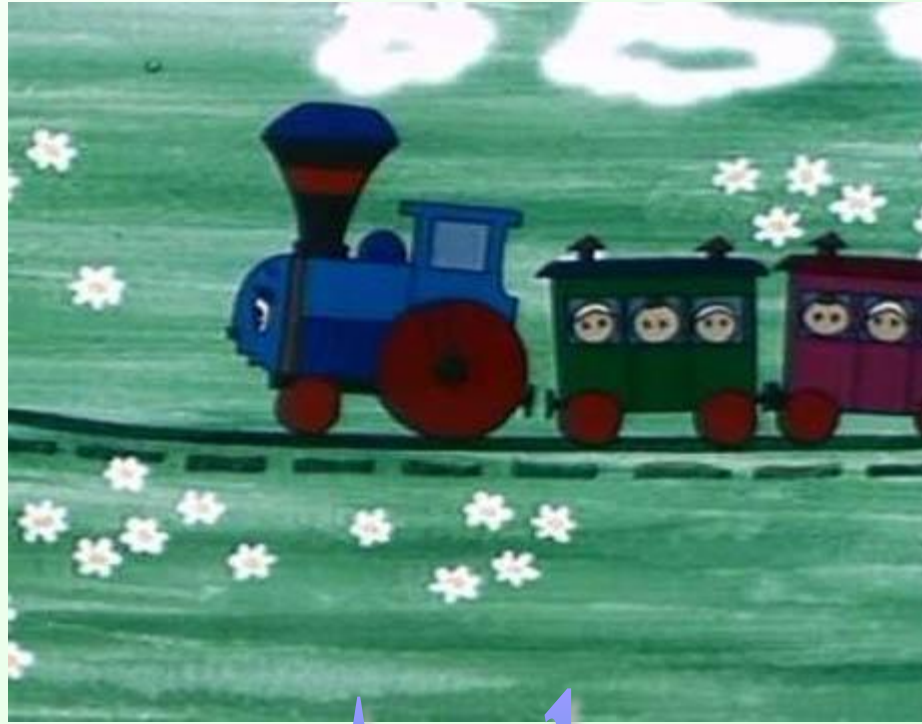
Мозговой штурм.

Актуализация знаний.

- 1.** Какое событие можно назвать информативным?
- 2.** Чему равно количество информации в неинформативном сообщении?
- 3.** Что такое неопределенность знаний о некотором событии?
- 4.** Какие события называют равновероятными?
- 5.** Какую минимальную единицу используют для измерения количества информации?
- 6.** Дайте определение бита с точки зрения неопределенности знаний и с точки зрения равновероятных событий.
- 7.** По какой формуле определяется количество информации в сообщении о том, что произошло одно из двух равновероятных событий?
- 8.** В чем заключается содержательный подход к измерению информации?

БАЛ

Л



Станция «Алфавитная»

Установим связь между мощностью алфавита и информационным весом символа.

Ответим на вопросы

? Как найти количество информации в тексте, набранном на компьютере?

? Сколько символов в компьютерном алфавите?

Что вы называете алфавитом?

A, в, Y, g...

1, 2, 3...

!, ?, ;, :, ...

{,

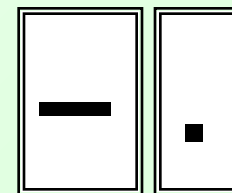
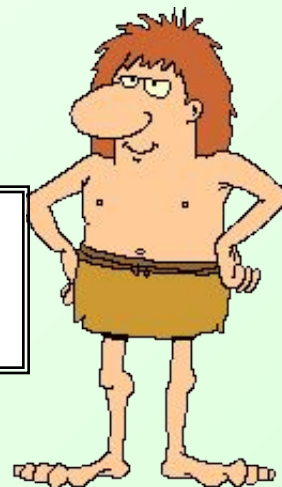
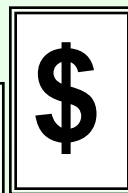
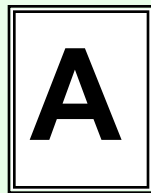
Пробел

Алфавит - множество символов, используемых при записи текста.

N

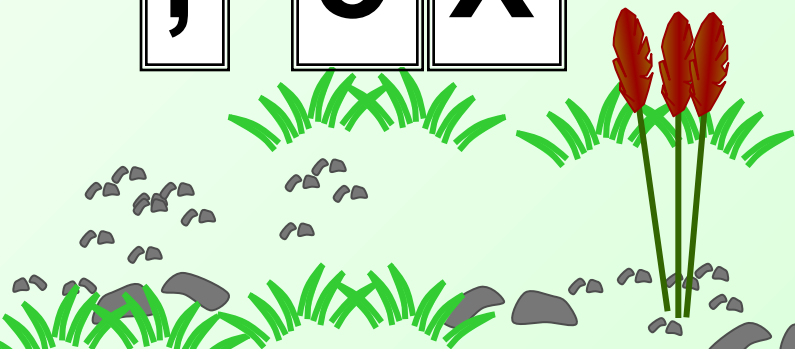
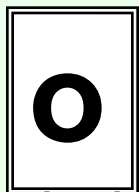
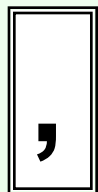
Мощность алфавита - полное количество символов алфавита

Мощность алфавита



Какова мощность алфавита племени Мульти?

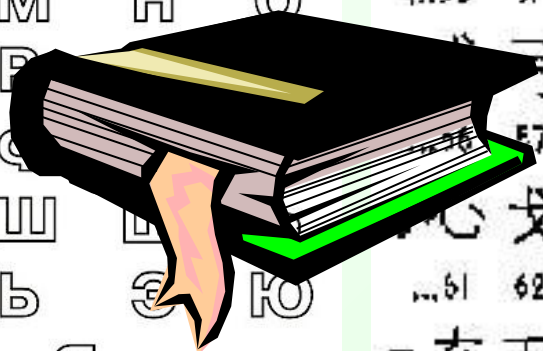
Какова мощность алфавита племени Пульти?



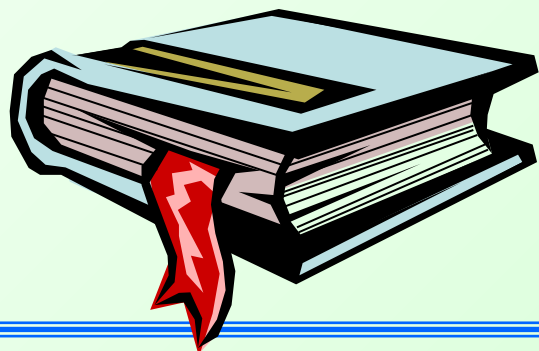
А
Д
Э
Л
П
У
Ч
Ы
Я

Б
Е
И
М
Р
С
Ш
Ъ
Ь
Ё
Ж
Й
К
Н
О
Ф
Х
Ц
Ч
Ю

Русский язык



Русский язык



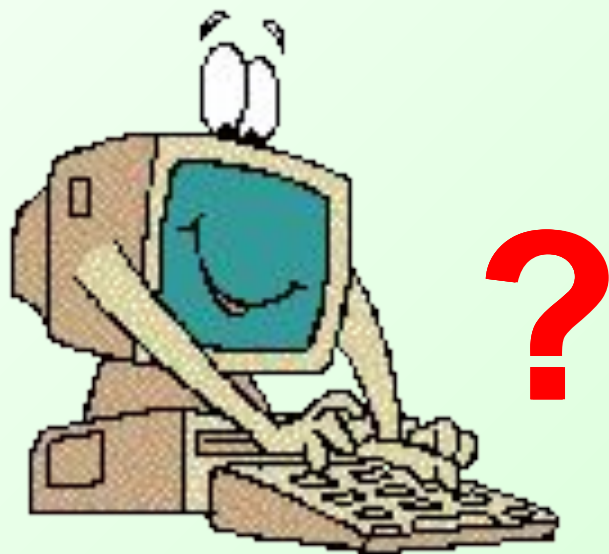
2	二	一	人	イ	儿	入	冂	宀	宀	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂
...	7	8	9	10	11	...	13	14	15	...	18	19	...	22	23	24	25	26	27
3	口	口	土	土	夕	夕	大	女	子	子	子	子	子	子	子	子	子	子	子
...	30	31	32	33	34	...	36	37	38	39	40	41	42	...	45	46	47	48	49
4	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂	冂
...	51	52	53	54	55	...	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
5	玄	玉	瓜	甘	生	用	田	疋	疋	疋	疋	疋	疋	疋	疋	疋	疋	疋	疋
...	95	96	97	...	99	100	101	102	103	104	105	...	117	...	120	121	122	123	124
8	金	革	章	非	音	頁	風	飛	食	會	首	香	...	167	168	169	170	171	172
76	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	...	189	190	191	192	193	194	195	196

Китайский язык

Сравнить нельзя, т.к.
мощности алфавитов
разных языков
разные



А в каком же алфавите меньше всего символов? Какова его мощность?



Подумайте, какой наименьший алфавит нужно взять, чтобы закодировать сообщение. **Какова мощность** вашего **алфавита**?

(работа в группах)

четыре буквы

Буквы

Ё

Ж

И

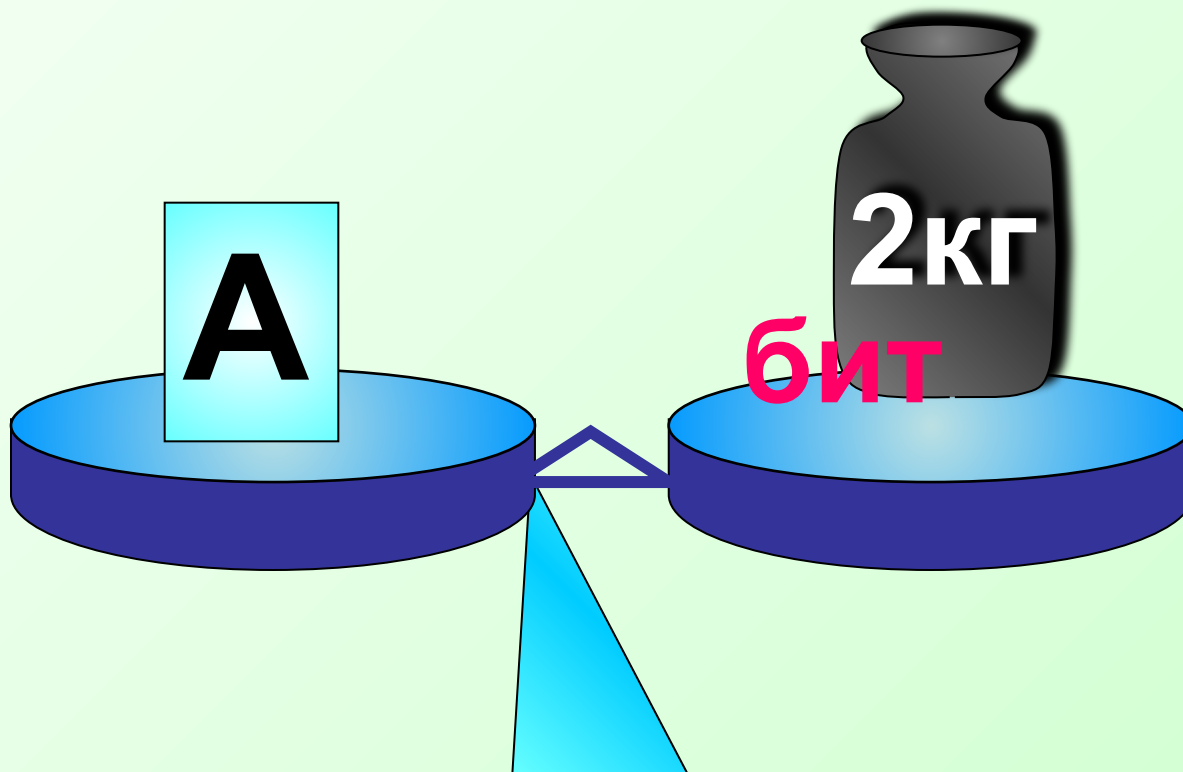
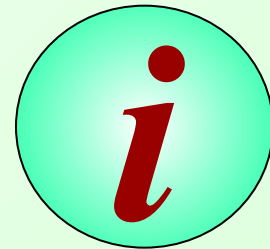
К

Наименьшую мощность имеет **алфавит**, содержащий только **два знака: “0”, “1”**. Используется **в компьютере**, его называют двоичным алфавитом.



Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу измерения информации и называется **1 бит**. (СТЕНД)

«Вес» 1 символа
используемого алфавита



Алфавит мощностью **8 знаков** можно закодировать на машинном языке с помощью **трёх** символов двоичного алфавита.

Четырёхзначный алфавит	Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8
		000	001	010	011	100	101	110	111

След **С увеличением мощности алфавита** **юго**
увеличивается информационный
вес символа.

С помощью скольких символов двоичного кода можно закодировать алфавит из **шестнадцати символов**?

Алфавит из шестнадцати символов можно закодировать с помощью **четырёхзначного** двоичного кода (**$16=2^4$**).

$$2^i = N$$

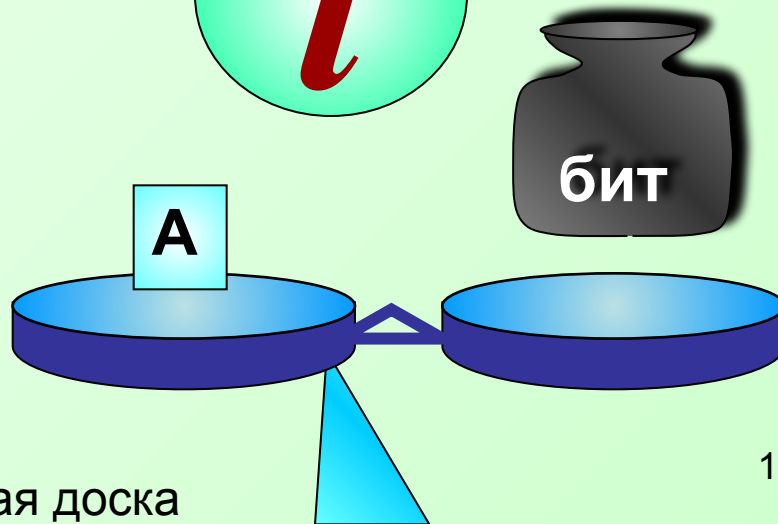
буквы
цифры
знаки препинания
скобки
пробел

N

Информационный вес
1 символа
используемого алфавита

Мощность алфавита -
полное количество
символов алфавита

i



Станция «Спортив»



Физпауза работа

со стереокартами

(стереоглаз)

Станция «Измеритель»



Познакомимся с единицами измерения информации.

Проведем эксперимент

Выясним сколько символов содержится на клавиатуре?

33 + 33 + 26 + 26 + 50 др. знаки + ... \approx 200 символов.

С помощью скольких символов двоичного алфавита можно закодировать алфавит мощностью 200 символов?

$$2^7 = 127 < 200 < 256$$

256 символов



$$N = 2^i$$

$$256 = 2^i$$

$$i = 8 \text{ бит}$$

«вес» 1 символа

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит}$$

Информационный «вес» 1 символа
компьютерного алфавита **1 байт** .

Найдём информационный объём любимой фразы учеников:

Ура, скоро каникулы!

1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт 1 байт



Найдите информационный объем любимой фразы учеников **в битах**.

Ура, скоро каникулы!

20 СИМВОЛОВ

$$\begin{aligned} I &= 20 \text{ СИМВОЛОВ} * 1 \text{ байт} = \\ &= 20 \text{ байт} = 20 * 8 \text{ бит} = 160 \text{ бит} \end{aligned}$$

150 страниц,
40 строк на 1 стр.
60 символов в 1 строке.



$$150 \cdot 40 \cdot 60 =$$

$$= 360\,000 \text{ символов} * 1 \text{ байт} =$$

$$= 360\,000 \text{ байт}$$

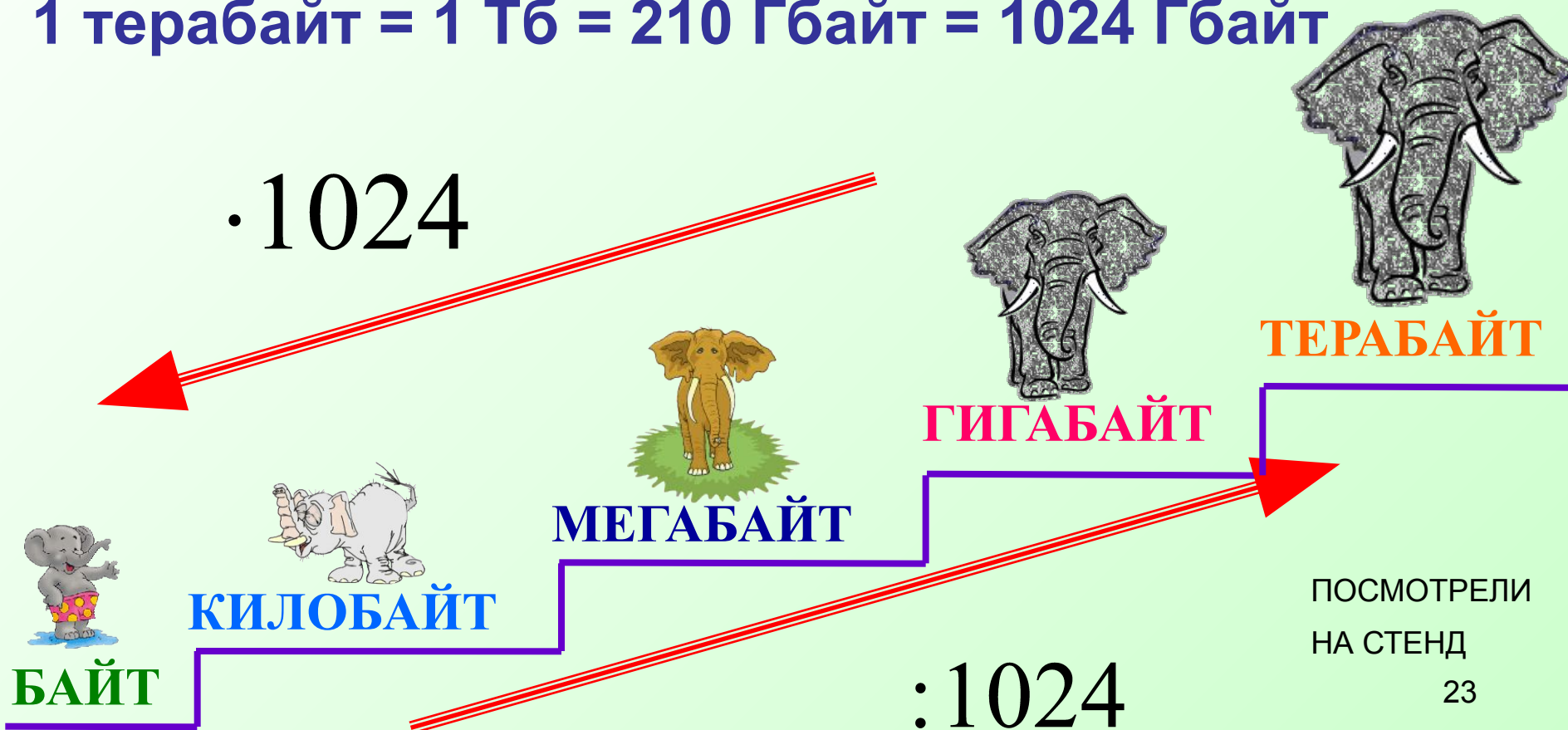
Единицы измерения информации

1 килобайт = 1 Кб = 2^{10} байт = 1024 байт

1 мегабайт = 1 Мб = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт

1 гигабайт = 1 Гб = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт

1 терабайт = 1 Тб = 2^{10} Гбайт = 1024 Гбайт



150 страниц,
40 строк на 1 стр.
60 символов в 1 строке.



$$150 \cdot 40 \cdot 60 = 360\ 000 \text{ байт}$$

$$360\ 000 \text{ байт} : 1024 \approx 352 \text{ Кб}$$

Практическая работа

1. Работая в парах, перевести значения из одних единиц в другие и определить пару числу.
2. За компьютерами индивидуально в программе «Калькулятор» перевести значения из одних единиц в другие и поставим знак сравнения.
3. Поменяться тетрадями и выполнить взаимопроверку.