

Информатика, 10 класс

Тема "Определение количества информации"

Цель урока: сформировать у учащихся понимание алфавитного подхода к измерению информации.

Задачи:

- **обучающие:** раскрыть содержание понятия «алфавит», «мощность алфавита»; ознакомить с основными производными единицами измерения информации; способствовать быстрой актуализации знаний учащихся при нахождении количества информации в тексте;
- **развивающие:** развитие у учащихся умений самостоятельно применять знания с учётом своего индивидуального познавательного стиля;
- **воспитательные:** воспитание активности, аккуратности и внимательности, формирование мотивационной компетентности.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная

Необходимое техническое оборудование: компьютер учителя, интерактивная доска.

План урока

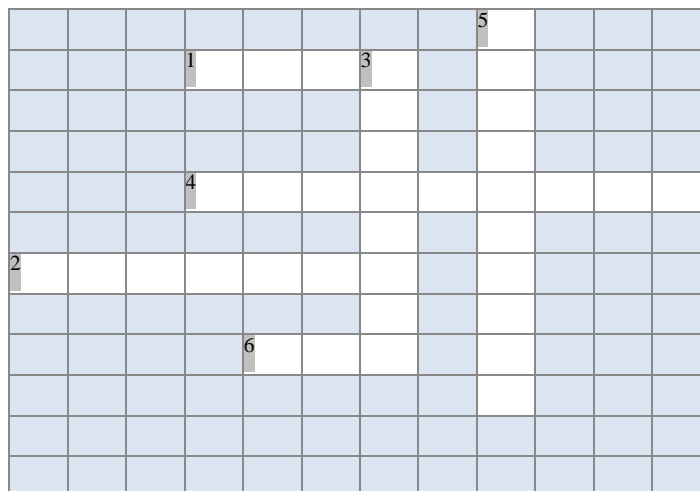
I. Организационный период

Учитель приветствует класс, отмечает отсутствующих.

II. Актуализация знаний

Интерактивный кроссворд, который поможет ребятам определить тему урока.

Кроссворд



1. Информация, воспринимаемая органами слуха ...
2. Единица измерения времени ...
3. Единица измерения информации, содержащая 1024 байта?
4. Единица измерения массы, хранящаяся в Палате мер и весов в Париже ...
5. Сведения об объектах и явлениях окружающей среды – это ...
6. Основная минимальная единица измерения информации ...

По горизонтали: По вертикали:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. звук | 3. килобайт |
| 2. секунда | 5. информация |
| 4. килограмм | |
| 6. бит | |

III. Новая тема.

Учитель выделяет 2 подхода к измерению информации: алфавитный и содержательный.

Алфавитный подход - это способ измерения информационного объема текста, не связанного с его содержанием.

Учитель вводит формулу для нахождения мощности алфавита и рассматривает примеры.

$$N = 2^i$$

Если $i=2$, то можно построить 4 двухразрядные комбинации из нулей и единиц, т.е. закодировать 4 символа.

Если $i=3$, то можно закодировать 8 символов.

Состав алфавита

- набор букв;
- знаков препинания;
- цифр;
- скобок и других символов, используемых в тексте;
- пробел между словами.

Мощность английского алфавита

- 26 букв;
- 6 знаков препинания.

Всего 32 знака.

Все символы можно закодировать всевозможными пятиразрядными двоичными кодами от 00000 до 11111, так как $2^5 = 32$.

Учитель вводит понятия: бит, вес информационного символа, формулу для нахождения информационного объема текста.

Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу информации и называется 1 БИТ.

Бит является основной единицей измерения информации.

Длина двоичного кода, с помощью которого кодируется символ алфавита, называется информационным весом символа.

Информационный объем текста складывается из информационных весов всех составляющих текст символов.

$$I = K \cdot i \text{ (битов),}$$

где i – информационный вес символа алфавита, K – количество символов в тексте, записанном с помощью алфавита.

Учитель предлагает учащимся вспомнить степени 2, единицы измерения информации. Приводит варианты названий единиц измерения МЭК.

IV. Решение задач.

Учитель вызывает учащихся к доске, и они вместе решают задачи.

1. Сообщение, записанное буквами из 128 –символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объем информации оно несет?

Решение:

1) $i = 7 \text{ бит}$

2) $7 \times 30 = 210 \text{ бит}$

Ответ: 210 бит.

2. Сколько байтов составляет сообщение, содержащее 1000 бит?

Решение:

1) $1000 : 8 = 125 \text{ байт}$

Ответ: 125 байт.

3. Информационное сообщение объемом 5 Кбайт содержит 8192 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

Решение:

1) $5 \text{ Кб} = 5120 \text{ байт} = 40960 \text{ бит}$

2) $i = 40960 : 8192 = 5 \text{ бит}$

3) $2^5 = 32$

Ответ: 32 символа

4. Сообщение занимает 5 страниц по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в алфавите, если все сообщение содержит 3750 байтов?

5. Решение:

1) $3750 \text{ байт} = 30000 \text{ бит}$

2) $5 \times 25 \times 60 = 7500 \text{ символов}$

3) $30000 : 7500 = 4 \text{ бита}$

4) $2^4 = 16 \text{ Символов}$

Ответ: 16 символов

V. Рефлексия

Учащиеся проходят интерактивный тест, состоящий из 5 вопросов.

1. Мощность алфавита можно найти по формуле

A. $N = 2^i$

B. $I = K * i$

C. $i = 2^N$

2. Информационный объем текста можно найти по формуле

A. $N = 2^i$

B. $I = K * i$

C. $i = 2^N$

3. В 1 Мб содержится... Кб.

A. 1024;

B. 8;

C. 2048.

4. Какой информационный объем несет слово «harry»?

A. 25 бит;

B. 30 бит;

C. 20 бит.

5. Основная единица измерения ...

A. Килобайт;

B. Терабайт;

C. Бит.

VI. Домашнее задание

§ 3; стр. 25 № 1-4.

VII. Подведение итогов.

Выставление оценок за урок.