

Конспект урока на тему: «Измерение информации. Алфавитный подход»

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

Задачи:

Образовательные: научить решать задачи на определение информационной емкости сообщения, познакомить с единицами измерения информации.

Развивающие: развивать познавательный интерес, логическое мышление.

Воспитательные: повышать мотивацию учащегося путем использования интерактивных средств обучения, формировать информационную культуру.

Здоровьесберегающая: соблюдение санитарных норм при работе с компьютером, соблюдение правил техники безопасности, оптимальное сочетание форм и методов, исключающие переутомление.

Методы обучения: проблемный, частично-поисковый, игровой

Оборудование: ПК, интерактивная доска, презентация
(<https://nsportal.ru/tinikaeva-diana>)

Ход урока

1. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности.

В начале урока учитель просит определить каждого ученика свое настроение в начале урока. (Слайд 1)

2. Мотивационно-целевой этап.

Как можно измерить количество информации? Да также, как мы измеряем длину или массу чего-нибудь: сравнить с соответствующим эталоном. Сколько раз эталонная единица укладывается в измеряемой величине, таков и результат измерения. Надо только выбрать эталон.

(Слайд 2) Например, в мультфильме «38 попугаев» эталоном длины служит длина шага попугая.

Каков же эталон для измерения информации? Давайте в этом разберемся.

Итак, тема нашего урока «Измерение информации» *(Слайд 3)*

3. Изучение новой темы

Существует несколько способов измерения количества информации. Один из них называется **алфавитный**.

Алфавитный подход позволяет измерять количество информации в тексте (символьном сообщении), составленном из символов некоторого алфавита.

К содержанию текста такая мера информации отношения не имеет. Поэтому такой подход можно назвать **объективным**, то есть не зависящим от воспринимающего его субъекта.

Алфавитный подход удобен при подсчете количества информации, хранимого, передаваемого и обрабатываемого техническими устройствами. Устройствам нет дела до содержательной стороны сообщений. Компьютеры, принтеры, модемы работают не с самой информацией, а с ее представлением в виде сообщений. Оценить информационные результаты их работы как полезные или бесполезные может только человек.

Алфавит – это набор букв, знаков, цифр, скобок и т.д.
Количество символов в алфавите называется его мощностью. (Слайд 4)

Например, мощность алфавита из русских букв и дополнительных символов:

33 буквы + 10 цифр + 11 знаков препинания + скобки + пробел = 54

Какова минимальная мощность алфавита, с помощью которого можно записывать (кодировать) информацию?

Двоичный алфавит (Слайд 5)

Двоичный алфавит состоит из 2-х символов: **0** и **1**.

Информационный вес символа двоичного алфавита называется **1 бит**.

Следовательно, **1 бит – это 0 или 1**.

Информационный вес символа зависит от мощности алфавита.

С увеличением мощности алфавита, увеличивается информационный вес каждого символа.

Для измерения объёма информации необходимо определить сколько раз информация равная 1 биту содержится в определяемом объёме информации.

4. Поисково-исследовательский этап.

Для самостоятельного определения формулы информационного веса алфавита ученикам предлагаются следующие задания:

Задание 1. Возьмём четырёхзначный алфавит (придуманный). (Слайд 6)

Все символы исходного алфавита можно закодировать всеми возможными комбинациями, используя цифры двоичного алфавита.

Получим двоичный код каждого символа алфавита. Для того чтобы закодировать символы алфавита мощность которого равна четырём, нам понадобится два символа двоичного кода.

Следовательно, каждый символ четырёхзначного алфавита весит 2 бита.

Задание 2. Закодируйте с помощью двоичного кода каждый символ алфавита, мощность которого равна 8 (Слайд 7).

Вывод. Весь алфавит, мощность которого равна 8 можно закодировать на машинном языке с помощью трёх символов двоичного алфавита (Слайд 8)

- Как вы думаете, каков информационный объём каждого символа восьмизначного алфавита?

Каждый символ восьмизначного алфавита весит 3 бита.

- Найдите закономерность (*Слайд 9*)

- Какой вывод можно сделать?

Вывод.

Информационный вес каждого символа, выраженный в битах (b), и мощность алфавита (N) связаны между собой формулой: $N = 2^b$ (*Слайд 10*)

Алфавит, из которого составляется на компьютере текст (документ) состоит из 256 символов.

Этот алфавит содержит символы: строчные и прописные латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, всевозможные скобки, знаки препинания и другие символы.

- Узнайте, какой объём информации содержится в одном символе алфавита, мощность которого равна 256.

Решение. Из формулы $N = 2^b$ следует $256 = 2^8$.

Вывод. Значит, каждый символ алфавита используемого в компьютере для печати документов весит **8 бит**.

Эту величину приняли так же за единицу измерения информации и дали название байт.

8 бит = 1 байт

Вывод. Значит, каждый символ алфавита используемого в компьютере для печати документов весит **8 бит**.

Эту величину приняли так же за единицу измерения информации и дали название байт.

8 бит = 1 байт

Задача. Статья содержит 30 страниц, на каждой странице - 40 строк, в каждой строке 50 символов. Какой объём информации содержит статья? (*Слайд 11*)

Ход решения.

1) На каждой странице $50 \cdot 40 = 2000$ символов;

2) во всей статье $2000 \cdot 30 = 60000$ символов;

3) т.к. вес каждого символа равен 1 байту, следовательно, информационный объём всей статьи $60000 \cdot 1 = 60000$ байт или $60000 \cdot 8 = 480000$ бит.

- Как видно из задачи байт “мелкая” единица измерения информационного объёма текста, поэтому для измерения больших объёмов информации используются более крупные единицы.

Единицы измерения информационного объёма: (Слайд 12)

1 килобайт = 1 Кб = 2¹⁰ байт = 1024 байт

1 мегабайт = 1 Мб = 2¹⁰ Кб = 1024 Кб

1 гигабайт = 1 Гб = 2¹⁰ Мб = 1024 Мб

5. Закрепление изученного материала. Решение задач ГИА-9 (Слайд 13)

Ученики решают задачи самостоятельно. Первый ученик, решивший задачу правильно, записывает решение на доске.

6. Подведение итогов урока. Рефлексия.

Определите свое настроение в конце урока. (Слайд 14)

7. Домашнее задание.

П.4 , вычислить информационный объем учебника по информатике.
(Слайд 15)