**Конспект урока информатики в 7 классе**

*«****Измерение информации»***

**Цели:**

* Предметные – знание единиц измерения информации и свободное оперирование ими;
* Метапредметные – понимание сущности измерения как сопоставления измеряемой величины с единицей измерения;
* Личностные – навыки концентрации внимания.

**Основные понятия:**Алфавит, мощность алфавита, информационный вес символа, информационный объем текста, единицы измерения информации

**Задачи урока:**

***Учебная:***

* Рассмотрение алфавитного подхода к измерению информации;
* Определение информационного веса символа произвольного алфавита;
* Определение информационного объѐма сообщения, состоящего из некоторого количества символов алфавита;
* Изучение единиц измерения информации и соотношения между ними.

***Развивающая:***

* Развитие познавательного интереса, речи и внимания учащихся, умения сопоставлять, анализировать, делать выводы.

***Воспитательная:***

* Воспитание у учащихся интереса к предмету, доброжелательности.

**Дидактический материал:**

Презентация pptx

**Литература:**

Информатика: учебник для 7 класса (И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова)

**Ход урока.**

**1.Организационный момент:**постановка целей урока.

**2.Проверка домашнего задания.**

**Фронтальный опрос учащихся по вопросам**:

* Назовите три основных вида информационных процессов
* Приведите примеры ситуаций, в которых вы являетесь источником информации
* Приведите примеры ситуаций, в которых вы являетесь приемником информации
* Приведите различные примеры процесса обработки информации.
* Определите по каким правилам она производится в каждом примере

**3.Изучение нового материала.**

Прошу внимание на слайд. Давайте разгадаем ребусы.

***1 Слайд:*** минута

***2 Слайд:*** килограмм

***3 Слайд:*** метр.

Молодцы! Каким одним словом можно назвать все ваши ответы? Это всё единицы измерения массы, времени, длины. Как вы думаете, а можно ли измерить информацию? Запишите тему урока: «Измерение информации». ***(Слайд 4)***

***(Слайд 5)*** Существует несколько подходов к измерению информации: алфавитный и содержательный подходы.

***(Слайд №6)***

**Алфавитный подход** позволяет измерять информационный объем текста на некотором языке (естественном или формальном), не связанный с содержанием этого текста.

Вам хорошо известно, что существуют единицы измерения таких величин, как, например, расстояние, масса, время. ***(Слайд №7)***

Для расстояния – это метр, для массы – грамм, для времени – секунда. Измерение происходит путем сопоставления измеряемой величины с единицей измерения. Сколько раз единица измерения укладывается в измеряемой величине, таков и результат измерения. Следовательно, и для измерения информации должна быть введена своя единица измерения.

Под **алфавитом** некоторого языка мы будем понимать набор букв, знаков препинания, цифр, скобок и других символов, используемых в тексте. В алфавит также следует включать и пробел, т.е. пропуск между словами.

Полное число символов алфавита принято называть **мощностью алфавита.**

Будем обозначать эту величину буквой **N.** ***(Слайд №8)***

***(Слайд №9)***Например, мощность алфавита из русских букв и отмеченных дополнительных символов равна 54: 33 буквы + 10 цифр + 11 знаков препинания, скобки, пробел.

***(Слайд №10 )***При алфавитном подходе считается, что каждый символ текста имеет определенный информационный вес. Информационный вес символа зависит от мощности алфавита.

*А каким может быть наименьшее число символов алфавита?*

Оно равно двум! Он содержит всего два символа, которые обозначаются цифрами 0 и 1. Его называют двоичным алфавитом.

Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу информации и называется 1 бит. ***(Слайд №11)***

С увеличением мощности алфавита увеличивается информационный вес символов этого алфавита. Так один символ из четырехсимвольного алфавита (N=4) «весит» 2 бита. Объяснение этому можно дать следующее: все символы такого алфавита можно закодировать всеми возможными комбинациями из двух цифр двоичного алфавита. Комбинацию из нескольких (двух, трех и т.д.) знаков двоичного алфавита назовем двоичным кодом***(Слайд №12)***

Используя три двоичные цифры, можно составить 8 различных комбинаций ***(Слайд №13)***

Следовательно, если мощность алфавита равна 8, то информационный вес одного символа равен 3 битам.

Четырехзначными двоичными кодами могут быть закодированы все символы 16-символьного алфавита и т.д.

Найдем зависимость между мощностью алфавита (N) и количеством знаков в коде (b)– разрядностью двоичного кода.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **2** | **4** | **6** | **8** |
| b | 1 бит | 2 бита | 3 бита | 4 бита |

*Как вы считаете есть ли здесь какая-то закономерность?*

Правильно! Заметим, что 2=21, 4=22, 8=23, 16=24

В общем виде это записывается следующим образом: N=2b

Разрядность двоичного кода и есть информационный вес символа.

*А как же быть с числами, которые не равны целой степени двойки?*

***(Слайд №14)*** Если число N не равно целой степени двойки, то для определения информационного веса символа поступают следующим образом: берется ближайшее к N, большее чем N значение M, равное двойке в целой степени: N<M=2b. Получаемое отсюда значение b принимается за информационный вес символа. Например, если N=12, то M=16=24. Отсюда информационный вес символа из алфавита мощностью 12 равен 4 битам. Иначе говоря, 12 символов алфавита кодируются 4-разрядными двоичными кодами.

Информационный вес каждого символа, выраженный в битах (i), и мощность алфавита (N) связаны между собой формулой: N=2i***(Слайд №15)***

Рассмотрим примеры:

**Пример 1**

Алфавит состоит из 16 символов. Найти информационный вес символов***(Слайд №16)***

**Пример 2**

Информационный вес символа 5 бит. Найти мощность этого алфавита

***(Слайд №17)***

Информационный объем текста складывается из информационных весов составляющих его символов. ***(Слайд №18)***

**Пример 3**

Следующий текст, записанный с помощью двоичного алфавита: 1101001011000101110010101101000111010010

содержит 40 символов, следовательно, его информационный объем равен 40 битам. ***(Слайд №19)***

**Пример 4**

Сообщение содержит 15 символов. Мощность алфавита, на котором написан текст 16. Найти информационный объем этого текста

***(Слайд №20)***

Сегодня для подготовки текстовых документов чаще всего применяются компьютеры. Алфавит, из которого составляется такой «компьютерный текст», содержит 256 символов. ***(Слайд №21)***

 В алфавит такого размера можно поместить все практически необходимые символы: строчные и прописные латинские и русские буквы, цифры, знаки препинания, знаки арифметических операций, всевозможные скобки и пр.

Поскольку 256=28, то один символ компьютерного алфавита «весит» 8 битов. Величина равная восьми битам, называется байтом.

Легко подсчитать информационный объем текста, если известно, что информационный вес одного символа равен 1 байту. Надо просто сосчитать число символов в тексте. Полученное значение и будет информационным объемом текста, выраженным в байтах.

**Пример 5**

Небольшая книжка, подготовленная с помощью компьютера, содержит 150 страниц. На каждой странице 40 строк, в каждой строке 60 символов (включая пробелы между словами). ***(Слайд №22)***

*Решение:*

Значит, страница содержит 40\*60=2400 байтов информации. Для вычисления информационного объема всей книги нужно полученную величину умножить на число страниц:

2400 байтов\*150=360000 байтов. ***(Слайд №23)***

Уже на таком примере видно, что байт – «мелкая» единица. А представьте, что нужно, например, измерить информационный объем целой библиотеки. В байтах это окажется громадным числом! Для измерения больших объемов используются более крупные единицы. ***(Слайд №24)***

Следовательно, информационный объем вышеупомянутой книги равен приблизительно 360 КБ. А если посчитать точнее, то получится:

360000:1024=351,5625 Кб

351,5625:1024=0,34332275 Мб

**Пример 6**

Сообщение записано с помощью алфавита, содержащего 8 символов. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита? ***(Слайд №25)***

**Решение задач:**

**Задача 1**

Алфавит племени состоит из 32 символов. Члены племени используют в своей речи и письме только слова длиной 8 символов. Какое количество информации несёт сообщение этого племени, состоящее из 20 слов?

 ***(Слайд №26)***

**Задача 2**

Какое количество информации в битах содержится на СД – диске, емкостью 650 Мбайт? ***(Слайд №27)***

**Задача 3**

Измерьте информационный объем сообщения, записанного на компьютере:

 ***Ура! Каникулы!!!***

Выразите этот объем в битах, байтах, килобайтах ***(Слайд №28)***

В заключение еще раз обратим внимание на важное свойство рассмотренного алфавитного подхода. При его использовании содержательная сторона текста в учет не берется. Текст состоящий из бессмысленного сочетания символов, будет иметь ненулевой информационный объем.

**4. Ожидаемый результат:**

Определять информационный объем текста

Переводить количество информации из одних единиц в другие.

**5. Итог урока.**

1. Подвести итоги урока: проанализировать работу всего класса и отдельных учащихся, дать оценку работы класса и выставить оценки.

Рефлексия.

* Что нового узнали на уроке?
* Было ли интересно работать на уроке?
* Чему вы научились на уроке?
* Как вы считаете справились ли вы с поставленной в начале урока целью?

**6. Домашнее задание.**

§4 (ответить устно на вопросы (стр. 28) и письменно выполнить задания: 4, 6, 7.

Перевести:

А) 5 Кб = \_\_ байт = \_\_ бит
Б) \_\_ Кб = \_\_\_ байт = 12288 бит
В) \_\_ Кб = \_\_\_ байт = 213 бит
Г) \_\_ Гб = 1536 Мб = \_\_\_Кбайт
Д) 512 Кбайт = \_\_\_\_ байт = \_\_\_\_ бит

***(Слайд №29)***