

## **Конспект открытого урока информатики.**

МОУ Кротковская СОШ Похвистневского района Самарской области.

**Учитель:** Потешкина Галина Владимировна.

**Дата:** 8 октября 2008г.

**Класс:** 8 класс.

**Тема урока:** Измерение информации (содержательный подход).

**Продолжительность урока:** 45 мин.

**Цели урока:**

**Образовательные:** научить определять количество информации, выполнять практическую работу.

**Развивающие:** развития речи, мышления, памяти, вычислительных навыков; формирования навыков логического мышления (вывод, анализ, обобщение, выделение главного).

**Воспитательные:** воспитания информационной культуры, культуры вычислений, умения работать с партнером, уважать чужое мнение, дисциплинированность, проявлять толерантность.

**Тип урока:** урок формирования новых умений.

**Формы и методы, применяемые на уроке:**

Формы:

- парная,
- индивидуальная.

Методы:

- познавательный,
- исследовательский.

**Используемая технология:** личностно-ориентированное обучение учащихся.

**Оборудование урока:** доска, компьютеры, мультимедийный проектор, раздаточный материал (карточки с домашним заданием), презентация «Измерение информации. Содержательный подход».

**План урока.**

**I. Организационный момент (2 мин).**

- II. Актуализация знаний (5 мин).**
- III. Теоретическая часть (10 мин).**
- IV. Практикум по решению задач (18 мин).**
- V. Подведение итогов (7 мин).**
- VI. Домашнее задание (3 мин).**

### **Ход урока**

#### **I. Организационный момент.**

Приветствие, проверка присутствующих.

#### **II. Актуализация знаний (5 мин).**

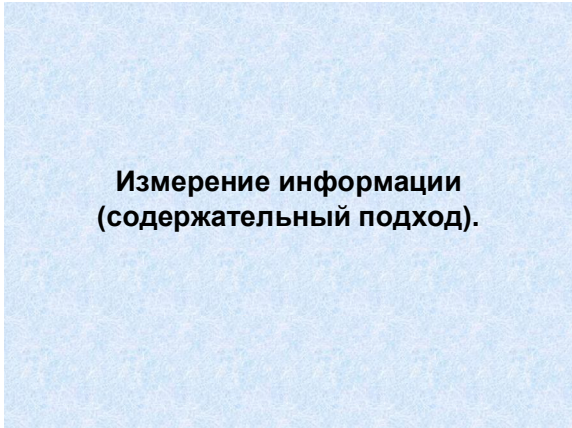
Вопросы к классу:

1. Что понимают под информацией?
2. Что можно делать с информацией?
3. Какие виды представления информации в компьютере вы знаете?
4. Какие приемы кодирования сообщений применялись в древности?
5. Что такое код и кодирование информации?
6. Приведите примеры различных способов кодирования информации.

Объявление темы урока. Объяснение хода урока.

#### **III. Теоретическая часть объяснение нового материала.**

*Записать тему урока*



**Измерение информации  
(содержательный подход).**

Перед тем, как перейдем к изучению нового материала, вспомним, что такое информация, вспомним единую вещественно-энергетическую, информационную картину мира.



### *Измерение массы*

**ВЕЩЕСТВО**

Единицы измерения:  
Грамм  
Килограмм  
Тонна  
Центнер  
Карат (0,2г)

Килограмм определяется как масса эталонного килограмма, хранящегося в Палате мер и весов около Парижа.

-Единицы измерения

-Грамм

-Килограмм

-Тонна

-Центнер

Килограмм определяется как масса эталонного килограмма, хранящегося в Палате мер и весов около Парижа.

### *Измерение энергии.*

## ЭНЕРГИЯ

Ватт - единица названа в честь шотландско-ирландского изобретателя-механика Джеймса Уатта (Ватта), создателя универсальной паровой машины.

Ватт единица названа в честь шотландско-ирландского изобретателя-механика Джеймса Уатта (Ватта), создателя универсальной паровой машины.

### *Как измерить информацию?*

#### Как измерить информацию?

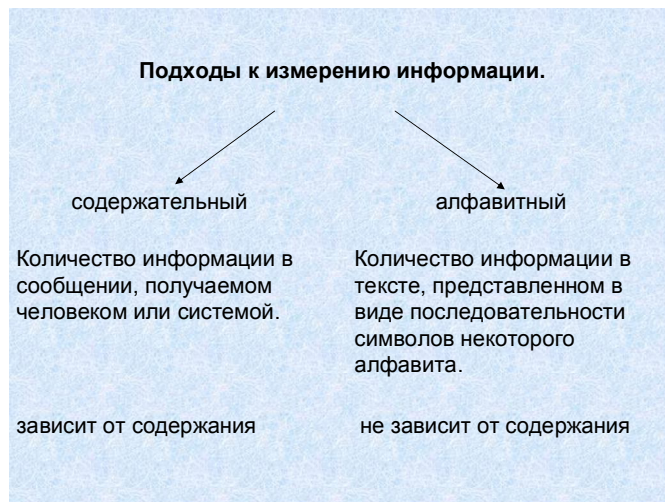
Вопрос: «Как измерить информацию?» очень непростой.

Ответ на него зависит от того, что понимать под информацией. Но поскольку определять информацию можно по-разному, то и способы измерения тоже могут быть разными.

Вопрос: «Как измерить информацию?» очень непростой.

Ответ на него зависит от того, что понимать под информацией. Но поскольку определять информацию можно по-разному, то и способы измерения тоже могут быть разными.

*Даются подходы к единицам измерения информации.*



*Учащиеся конспектируют, перечерчивается схема.*

**Содержательный подход к измерению информации**

Для человека **информация — это знания человека**. Получение новой информации приводит к расширению знаний. Если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределенности нашего знания, то можно говорить, что **такое сообщение содержит информацию**.

Вывод: **сообщение информативно** (т.е. содержит ненулевую информацию), **если оно пополняет знания** человека.

Например, прогноз погоды на завтра — информативное сообщение, а сообщение о вчерашней погоде неинформативно, т.к. нам это уже известно.

Нетрудно понять, что информативность одного и того же сообщения может быть разной для разных людей.

Например: « $2 \times 2 = 4$ » информативно для первоклассника, изучающего таблицу умножения, и неинформативно для старшеклассника.

**Объясняется содержательный подход к единицам измерения информации.**

Для человека информация — это знания человека. Рассмотрим вопрос с этой точки зрения.

Получение новой информации приводит к расширению знаний. Если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределенности нашего знания, то можно говорить, что такое сообщение содержит информацию.

Отсюда следует вывод, что сообщение информативно (т.е. содержит ненулевую информацию), если оно пополняет знания человека. Например, прогноз погоды на завтра — информативное сообщение, а сообщение о вчерашней погоде неинформативно, т.к. нам это уже известно.

Нетрудно понять, что информативность одного и того же сообщения может быть разной для разных людей. Например: « $2 \times 2 = 4$ » информативно для

первоклассника, изучающего таблицу умножения, и неинформативно для старшеклассника.

#### Единица измерения информации

Очевидно, различать лишь две ситуации: «нет информации» — «есть информация» для измерения информации недостаточно. Нужна единица измерения, тогда мы сможем определять, в каком сообщении информации больше, в каком — меньше.

Единица измерения информации была определена в науке, которая называется теорией информации. Эта единица носит название «бит». Ее определение звучит так:

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза, несет 1 бит информации.

Неопределенность знаний о некотором событии — это количество возможных результатов события.

#### Дается определение единицы измерения информации.

Очевидно, различать лишь две ситуации: «нет информации» — «есть информация» для измерения информации недостаточно. Нужна единица измерения, тогда мы сможем определять, в каком сообщении информации больше, в каком — меньше.

Единица измерения информации была определена в науке, которая называется теорией информации. Эта единица носит название «*бит*». Ее определение звучит так:

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза, несет 1 бит информации.

Неопределенность знаний о некотором событии — это количество возможных результатов события.

*Учащиеся конспектируют.*

*Приводятся примеры.*

**Пример:**

После сдачи зачета или выполнения контрольной работы ученик мучается неопределенностью, он не знает, какую оценку получил.

«Зачет», «незачет»? «2», «3», «4» или «5»?

Наконец, учитель объявляет результаты, и он получаете одно из двух информационных сообщений: «зачет» или «незачет», а после контрольной работы одно из четырех информационных сообщений: «2», «3», «4» или «5».

Информационное сообщение об оценке за зачет приводит к уменьшению неопределенности знания в два раза, так как получено одно из двух возможных информационных сообщений. Информационное сообщение об оценке за контрольную работу приводит к уменьшению неопределенности знания в четыре раза, так как получено одно из четырех возможных информационных сообщений.

1. После сдачи зачета или выполнения контрольной работы ученик мучается неопределенностью, он не знает, какую оценку получил.

«Зачет», «незачет»? «2», «3», «4» или «5»?

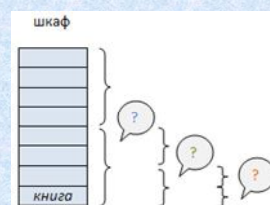
Наконец, учитель объявляет результаты, и вы получаете одно из двух информационных сообщений: «зачет» или «незачет», а после контрольной работы одно из четырех информационных сообщений: «2», «3», «4» или «5».

Информационное сообщение об оценке за зачет приводит к уменьшению неопределенности знания в два раза, так как получено одно из двух возможных информационных сообщений. Информационное сообщение об оценке за контрольную работу приводит к уменьшению неопределенности знания в четыре раза, так как получено одно из четырех возможных информационных сообщений

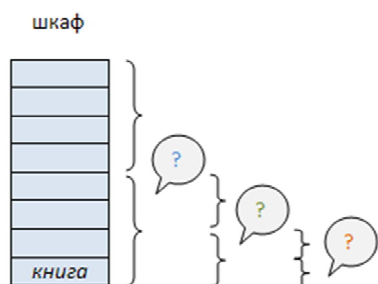
**Пример:**

На книжном стеллаже восемь полок. Книга может быть поставлена на любую из них.

Сколько информации содержит сообщение о том, где находится книга?



2. На книжном стеллаже восемь полок. Книга может быть поставлена на любую из них. Сколько информации содержит сообщение о том, где находится книга?



Задаем вопросы:

- Книга лежит выше четвертой полки?
- Нет.
- Книга лежит ниже третьей полки?
- Да .
- Книга — на второй полке?
- Нет.
- Ну теперь все ясно! Книга лежит на первой полке!

Каждый ответ уменьшал неопределенность в два раза.

Всего было задано три вопроса. Значит, набрано 3 бита информации. И если бы сразу было сказано, что книга лежит на первой полке, то этим сообщением были бы переданы те же 3 бита информации.

*Дается формула вычисления единицы измерения информации.*

#### Формула вычисления количества информации

Если обозначить возможное количество событий, или, другими словами, неопределенность знаний  $N$ , а буквой  $I$  количество информации в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  событий, то можно записать формулу:

$$2^I = N$$

Количество информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения:  $2^I = N$ .



Если обозначить возможное количество событий, или, другими словами, неопределенность знаний  $N$ , а буквой  $I$  количество информации в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  событий, то можно записать формулу:

$$2^I = N$$

Количество информации, содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения:  $2^I = N$ .

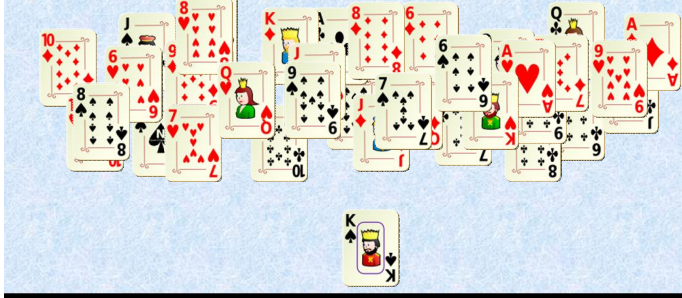
*Учащиеся конспектируют.*

#### **IV. Практикум по решению задач: работа учащихся под руководством учителя.**

##### Выполнение задания 1

**Задание 1:**

Сколько информации содержит сообщение о том, что из колоды карт достали король пик?



**Решение:**

В колоде 32 карты.  
В перемешанной колоде выпадение любой карты равновероятное событие.  
 $N = 32. I - ?$   
 $2^I = N$   
 $2^I = 32$   
 $2^5 = 32$   
 $I = 5 \text{ бит}$

*Учащиеся конспектируют.*

##### Выполнение задания 2

### Задание 2:

Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?



### Решение:

$$N = 6. I - ?$$

$$2^I = N$$

$$2^I = 6$$

$$2^2 < 6 < 2^3$$

$$I = 2.58496 \text{ бит}$$

Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?

Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?

*Учащиеся конспектируют.*

Выполнение заданий (устно)

### Задание 3:

Сколько информации содержит сообщение о том, что на поле 4x4 клетки одна из клеток закрашена?

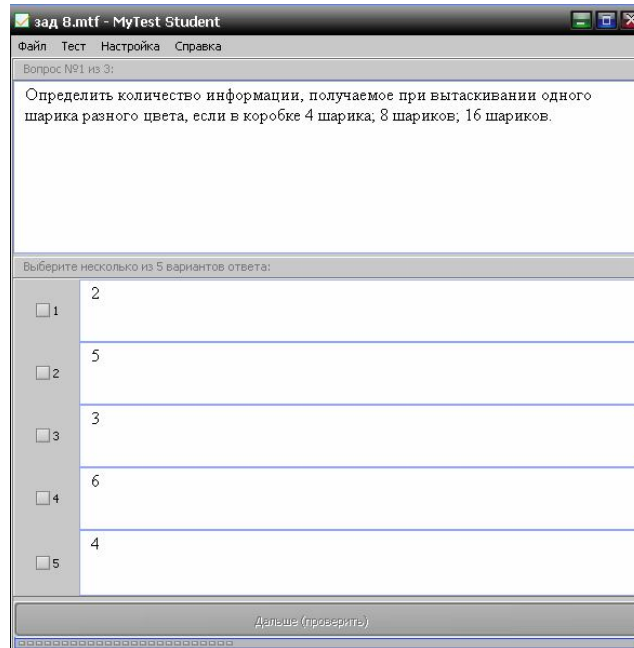
В книге 512 страниц. Сколько информации несет сообщение о том, что закладка лежит на какой-либо странице?

1. Сколько информации содержит сообщение о том, что на поле 4x4 клетки одна из клеток закрашена?

2. В книге 512 страниц. Сколько информации несет сообщение о том, что закладка лежит на какой-либо странице?

### V. Подведение итогов.

Итог происходит с помощью программы MyTest.



Учащиеся располагаются за компьютерами. Им предстоит решить 3 задания. По окончании они получают оценки.



Кроме этого они могут просмотреть результаты своих ошибок.

Имя пользователя (тестируемого): "Фамилия Имя"  
Название теста: ""  
Файл с тестом: "F:\MyTest\зад 8.mtf"  
CRC Файла с тестом: "01900BB7"  
Всего заданий в тесте: 3.  
Выполнено заданий: 3.  
Из них правильно: 2 (66,7% выполненных заданий).  
Из них ошибок: 1 (33,3% выполненных заданий).  
Результативность: 66,7%.  
Набрано баллов: 2 из 3 возможных. Ваш результат: 66,7%.  
Оценка: 3.  
Маска результата: "1) + 2) + 3) - "  
Маска времени обдумывания (в секундах): "1) 4 2) 3 3) 1 "  
Маска ответов: "1) 1;3;5; 2) 2 3) 2 "  
Время начала: 00:32:45.  
Время завершения: 00:32:55.  
Продолжительность: 00:00:10.

## VI. Домашнее задания.

1. В классе **32** ученика. Какое **количество информации** содержится в сообщении о том, что к доске пойдёт Коля Сидоров.

2. Сообщение о том, что из корзины с разноцветными шарами (все шары **разного** цвета) достали **зелёный** шар, содержит **4 бита** информации. Сколько шаров было в корзине?

3. Из папки NEW одновременно было удалено **10** файлов и сообщение о названиях удалённых файлов содержит **80** бит информации. Сколько файлов было всего в папке?

4. В гимназический класс школы было отобрано несколько учеников из **128** претендентов. Какое **количество учеников** было отобрано, если сообщение о том, кто был отобран, содержит **140 битов** информации?

5. В доме **4 подъезда**, в каждом из которых по **16 этажей**. Какое количество

информации содержится в сообщении о том, что Иван живёт на **пятом** этаже в **третьем** подъезде?

***Учебно-методический комплект***

1. Информатика и ИКТ. Базовый курс: Учебник для 8 класса / Н.Д. Угринович. - 5-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.-205 с.: ил.
2. Информатика. 8 класс: поурочные планы по учебнику Н.Д. Угриновича / авт.-сост. А.М.Горностаева. - Волгоград: Учитель, 2008. – 185 с.: ил.
3. Windows-CD. Компьютерный практикум на CD-ROM. Угринович Н. Д. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.