**Информатика, 1 курс. Строго для групп 11/12, 7/8 и 17**

**Изучите теоретическое содержание учебного материала.**

**Начертите и заполните схему, таблицу и ответьте на и контрольные вопросы. Задание большое и объемное, но это – на всю текущую неделю, других заданий по информатике на этой неделе не будет.**

**ВНИМАНИЕ!!! Указания к выполнению.**

Работа – **схема, таблица, ответы на вопросы теста** **и контрольные вопросы** – выполняются **письменно на двойном листе в клетку или в новой тетради**.

Н**а почту дистанционного обучения присылать работы НЕ НАДО!!!**

**Все проверю, как только закончится дистант**.

**Алфавитный подход к определению количества информации**

**Что такое алфавит?**

При определении количества информации на основе уменьшения неопределенности наших знаний мы рассмат­риваем информацию с точки зрения содержания, ее понят­ности и новизны для человека.

Однако при хранении и передаче информации с помощью технических устройств целесообразно отвлечься от содержания информации и рассматривать ее как последовательность знаков (букв, цифр, кодов цветов точек изображения и так далее).

Информация передается в виде *сообщений* – последовательностей сигналов.

Дискретная информация может записываться (фиксироваться) с помощью знаков (символов).

**Язык** – это знаковая система, предназначенная для представления и передачи информации.

Каждая **знаковая система** строится на основе:

* определенного *алфавита* (конечного набора знаков - *символов*),
* *соглашений и правил* выполнения операций над знаками.

**Символ** – это графический объект, соответствующий знаку в некотором языке.

**Алфавит** – это (конечное) множество основных символов языка, различных по начертанию.

Полное количество симво­лов алфавита называется **мощностью алфавита**.

Например, в основе письменной речи лежит алфавит, т. е. набор символов - букв, которые человек различает по их начертанию. Для русского языка это - кириллица, содержащая 33 знака, в английском языке применяется латиница - 26 знаков, в китайском языке — алфавит из десятков тысяч знаков (иероглифов).

Наука о знаковых системах называется *семиотикой*.

Алфавит в информатике — это множество различных символов (как правило, конечное), например латинских букв, цифр и знаков математических операций. Примером распространённого алфавита является двоичный алфавит {0,1}.

Примеры алфавитов:

* Алфавит Морзе;
* Алфавит клавиатурных символов;
* Алфавит арабских цифр;
* Алфавит шестнадцатеричных цифр
* Алфавит латинских букв;
* Алфавит нотных символов.

**Алфавитный подход к измерению информации**

**Алфавитный подход** к измерению информации **не** связывает количество ин­формации с содержанием сообщения.

Набор символов знаковой системы (алфавит) можно рас­сматривать как различные возможные состояния (события).

Пусть некоторый алфавит содержит **N** символов. Считаем, что появление символов в сообщении равновероятно. Тогда каждый символ данного алфавита несет количество информации **i,** которое можно вычислить по формуле Хартли **(главной формуле информатики)**:

**2i = N**

*Количество информации,**которое содержит со­общение, закодированное с помощью знаковой системы, равно количеству информации, которое несет один знак, умноженному на количество
зна­ков в сообщении.*

Таким образом, если текст содержит **К** символов данного алфавита, тогда информационный объем этого текста **I**, будет равен:

**I = K • i**

Рассмотрим этот подход на примере тек­ста, написанного на русском языке. Так, в русском алфавите, если не использовать букву ё, количество событий (букв) будет равно 32. Тогда: 32 = 27, откуда **i** = 5 бит.

В этом случае каждый символ русского алфавита несет 5 бит информации (его инфор­мационная емкость равна 5 бит).

Примеры:

1) В алфавит мощностью N = 256 символов можно поместить все необ­ходимые символы: латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических опера­ций, знаки препинания и т.д. Тогда по формуле Хартли: 2**i** = 256, **i** = 8(бит). Таким образом, один символ алфавита мощностью 256 символов, "весит" 8 бит.

2) Вычислить количество информации в слове «комби­наторика», если допустить, что в русском алфавите содержится:

 а) 32 символа, б) 33 символа.

Решение.

а) Здесь N = 32 следовательно **i** = 5 бит, количество знаков К = 13, тогда, **I =**  13 **• 5** = 65 **бит.**

б) Если N = 33 символа, тогда **i** = 6 бит, количество знаков К = 13, тогда, **I =**  13 **• 6** = 78 **бит.**

3) Вопрос: Пусть две книги на русском и китайском языках содержат одина­ковое количество знаков. В какой книге содержится большее ко­личество информации с точки зрения алфавитного подхода?