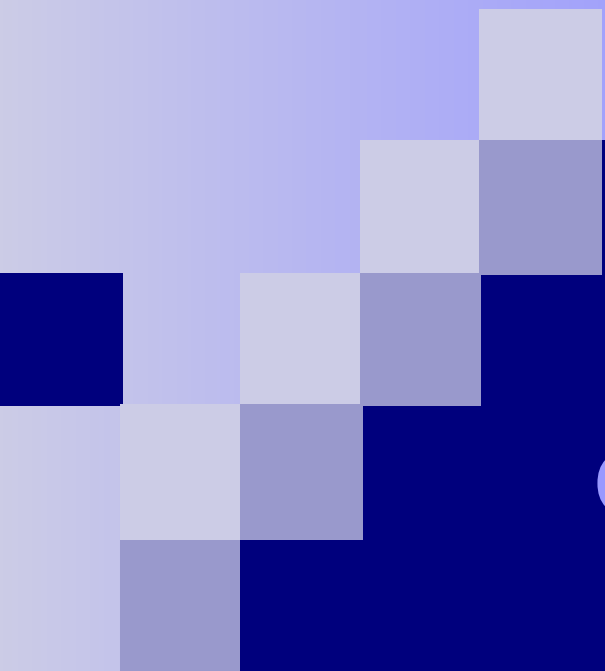


§ 1.2.



# Кодирование информации с помощью знаковых систем

**Знаки: форма и значение**  
**Знаковые системы**  
**Кодирование информации**

# Содержание:

## 1. Знаки: форма и значение

- *Форма знаков*
- *Значение знаков*

## 2. Знаковые системы

- *Естественные языки*
- *Формальные языки*
- *Генетический алфавит*
- *Двоичная система*

## 3. Кодирование информации

- *Код. Длина кода.*
- *Перекодирование информации из одной знаковой системы другую.*

# Знаки: форма и значение

- С древних времён знаки используются человеком для долговременного хранения информации и её передачи на большие расстояния.
- Информация хранится, передаётся, обрабатывается в символьной (знаковой) форме.
- Одна и та же информация может быть представлена в разной форме, с помощью различных знаковых систем.

# Форма знаков:

- Зрительные



- Слуховые



- Осязательные



- Обонятельные



- Вкусовые



# Зрительные знаки

- Буква и цифры, используемые в письменной речи.



- Знаки химических элементов.

Fe,  
Cu

- Музыкальные ноты.

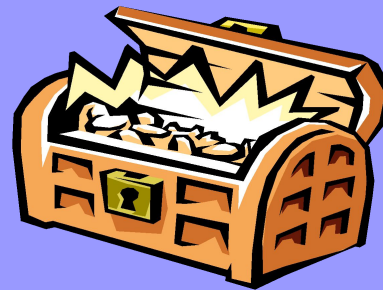


- Дорожные знаки и т.д.



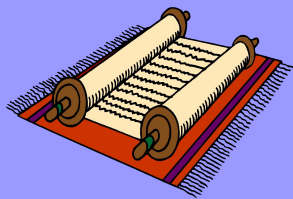
# Слуховые знаки

- Звуки, которые используются в устной речи.
- Звуковые сигналы:



# Носители информации

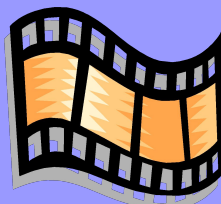
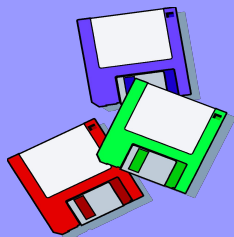
Бумажные



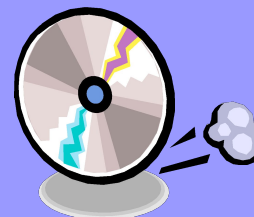
Графические



Магнитные



Оптические



CD и DVD- диски

# Значение знаков

*Знаки отображают  
объекты окружающего  
мира или понятия, то  
есть имеют опреде-  
ленное значение (смысл).*



# Знаки

*(по способу связи между их формой и значением)*

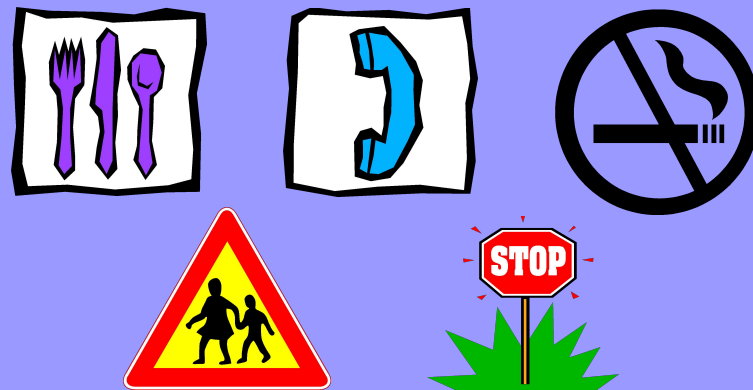
## Иконические

*(позволяют догадаться об их смысле, так как имеют форму отображаемого объекта)*



## Символы

*(знаки, для которых связь между формой и объектом устанавливаются по общепринятому соглашению)*



Один и тот же символ может иметь различное значение в разных знаковых системах.

Например, **знак «O»**, используется в качестве:

- **Буквы «O»** в русском алфавите.
- **Буквы «O» [ou]** в английском алфавите.
- **Цифры 0** в системах счисления.
- **Символа химического элемента «O»** (кислорода) в таблице Д.И.Менделеева.

# Знаковые системы

- Набор знаков определённого типа.
- Каждая знаковая система строится на основе определённого алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками.
- Человек широко использует для представления информации знаковые системы, которые называются языками.

# Виды знаковых систем

**Естественные  
языки**

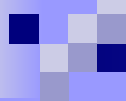
**Формальные  
языки**

**Генетический  
алфавит**

**Двоичная знаковая  
система**

# Естественные языки

- Стали формироваться очень давно, когда люди начали обмениваться информацией друг с другом.
- В настоящее время существуют сотни естественных языков (русский, английский, китайский, корейский, итальянский и др.).
- В устной речи в качестве языка используются различные звуки (фонемы).

- 
- В основе письменной речи лежит алфавит, т.е. набор знаков (букв), которые человек различает по их начертанию.
  - На основе алфавита по правилам грамматики образуются основные объекты языка – слова.
  - Из слов по определённым правилам, образуются предложения.

# Формальные языки

Знаковые системы, которые разработаны на основе строгих правил грамматики и синтаксиса.

## Примеры:

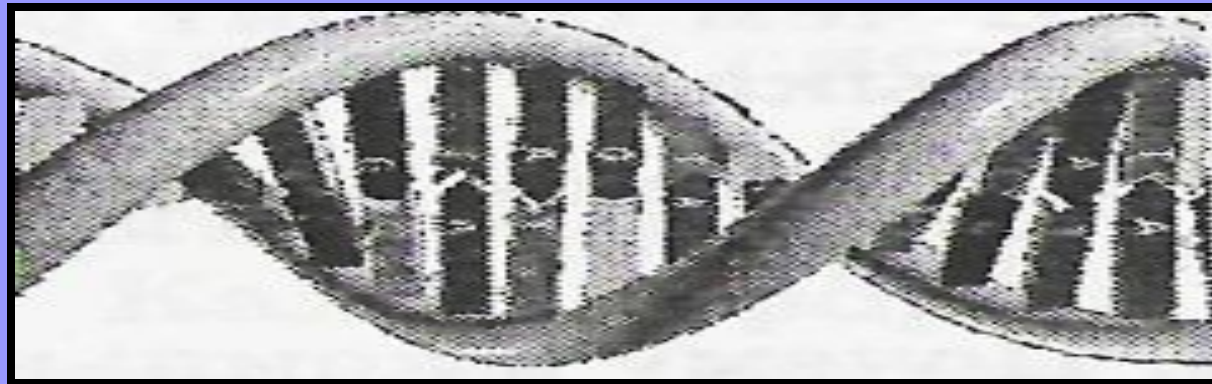
- Десятичная система счисления.
- Музыкальные ноты.
- Электрические схемы.
- Дорожные знаки.
- Азбука Морзе.

# Генетический алфавит

- *Знаковая система, с помощью которой строится единая система хранения и передача наследственной информации живыми организмами.*
- Любой ген живого организма состоит из знаков генетического алфавита.



- Генетическая информация хранится в клетках живых организмов в специальных молекулах. Эти молекулы состоят из двух длинных скрученных друг с другом в спираль цепей, построенных из четырёх различных молекулярных фрагментов. Фрагменты образуют генетический алфавит и обычно обозначаются латинскими прописными буквами (A, G, C, T).



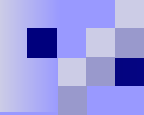
Модель молекулы генетического кода

# Двоичная знаковая система

Система, которая:

- состоит из двух знаков **0** и **1**,
- используется в компьютере для хранения, обработки и передачи информации.

Физически знаки реализуются в форме электрических импульсов (нет импульса – 0, есть импульс – 1).



**В процессе восприятия, передачи и хранения информации живыми организмами, человеком и техническими устройствами происходит кодирование информации.**

- **Кодирование информации** - процесс формирования определённого представления информации.
- Способ кодирования зависит от цели, ради которой оно осуществляется: сокращение записи, засекречивание (шифровка) информации, удобство обработки и т.д.

# Способы кодирования информации:

- Графический – с помощью специальных рисунков и значков.
- Числовой – с помощью чисел.
- Символьный – с помощью символов того же алфавита, что и исходный текст.

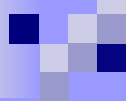
*Полный набор символов, используемый для кодирования, называется алфавитом или азбукой.*

Результатом кодирования является последовательность символов данной знаковой системы, то есть **информационный код**.

Количество знаков в коде называется длиной кода.

### Пример:

- *Длина кода текста учебника информатики 8 класса – 300 000 тысяч знаков.*
- *Генетический код человека – 3 миллиарда знаков генетического алфавита.*

- 
- В процессе обмена информацией между людьми приходится переходить от одной формы информации к другой.
  - В процессе преобразования информации из одной формы представления (знаковой системы) в другую происходит перекодирование информации.
  - **Перекодирование** – это процесс преобразования знаков из одной знаковой системы в знаки другой знаковой системы.

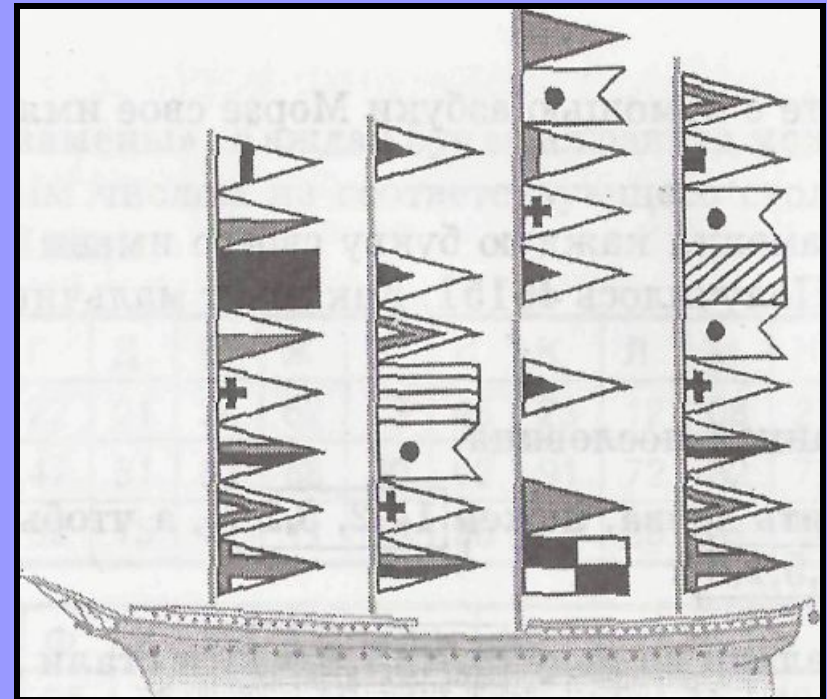
# Упражнения:

Дана кодовая таблица флажковой азбуки

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё
Ж	З	И	Й	К	Л	М
Н	О	П	Р	С	Т	У
Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
Ы	Ь	Э	Ю	Я		

№ 1

Старший помощник Лом сдаёт  
экзамен капитану Врунгелю.  
Помогите ему прочитать  
следующий текст:





№ 2

Дана кодовая таблица азбуки Морзе.

А • —	Л • — • •	Ц — • — •
Б — • • •	М — —	Ч — — — •
В • — —	Н — •	Ш — — — —
Г — — •	О — — —	Щ — — • —
Д — • •	П • — — •	Ъ • — — • — •
Е •	Р • — •	Ы — • — —
Ж • • • —	С • • • •	Ь — • • • —
З — — • •	Т —	Э • • — • •
И • •	У • • —	Ю • • — —
Й • — — —	Ф • • — •	Я • — • —
К — • —	Х • • • •	

Расшифруйте (декодируйте), что здесь написано (буквы отделены друг от друга пробелами)?

— —    — — —    • — • •    — — —    — • •    — • — •    — • — —

# Домашнее задание

1. Прочитать параграф 1.2.
2. Выполнить письменно задание (задачник, стр. 11-13) по вариантам:
  - I вариант** - № 2, 5, 10.
  - II вариант** - № 3, 6, 8.