

# Представление информации. Языки. Кодирование.

Урок № 2

Информация о предметах,  
явлениях может быть  
представлена в разных формах



Какими формами может  
быть представлена  
информация о погоде?

- Текст в газете
- Сообщение по радио
- Условная картинка в календаре  
или на экране телевизора
- Условные жесты и звуки...

# Система основных понятий

- **Язык** – это знаковая форма представления информации.
- **Алфавит** – набор однозначно определенных знаков (символов), из которых формируется сообщение.

```
graph TD; A[ЯЗЫКИ] --- B[Естественные]; A --- C[Формальные]
```

ЯЗЫКИ

Естественные

Формальные

# Сравнительная характеристика

	<b>Естественные языки (носят национальный характер)</b>	<b>Формальные языки (интернациональны, понятны всем)</b>
<b>Примеры</b>	Русский, английский, немецкий, французский и др.	Язык математики, химии, нотная грамота, ПДД, азбука Морзе, язык программирования и др.
<b>Алфавит</b>	Кириллица – 33 буквы Латиница – 26 букв Иероглифы и др.	Алфавит жестко зафиксирован: Арабские цифры, ноты, дорожные знаки, точка и тире, изображения элементов различных схем и др.
<b>Синтаксис и грамматика</b>	Большое количество правил, из которых существуют исключения	Наличие строгих правил

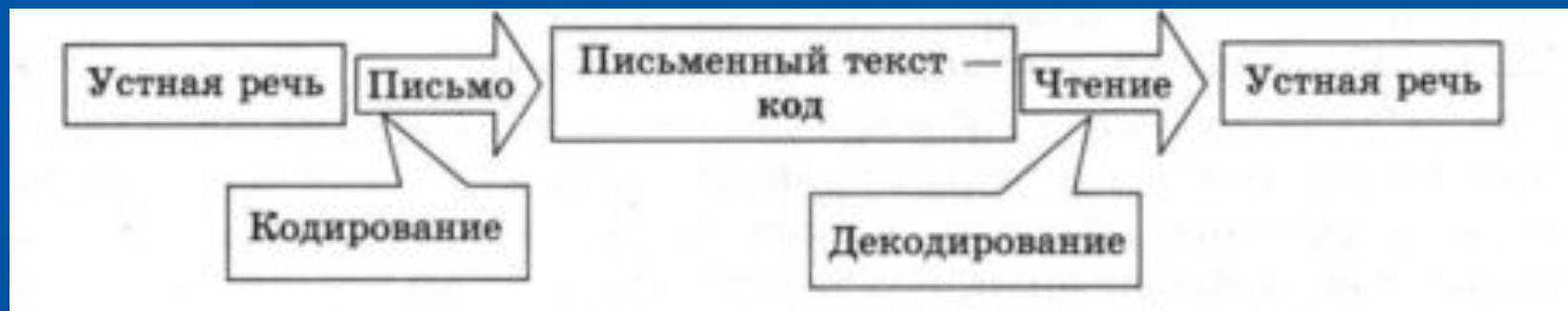
# Представьте информацию

Информация	Естественный язык	Формальный язык
Нахождение площади треугольника		
Правило дорожного движения		
Призыв о помощи		

# Письменность и кодирование информации

**Кодирование** – процесс представления информации, удобный для ее хранения и/или передачи.

**Декодирование** – это процесс, обратный кодированию (расшифровка)





## Способы кодирования

### 1. **Графический**

С помощью специальных рисунков или значков.



### 2. **Числовой**

С помощью чисел

1-А	2-Б	3-В	4-Г
-----	-----	-----	-----

### 3. **Символьный или знаковый**

С помощью речи или письма



# Способ кодирования информации зависит от:

- цели кодирования;
- условий;
- средств для кодирования;
- способа обработки информации

# Цели и способы кодирования

Цель	Способ
Запись текста в темпе речи	Стенография
Передача текста за границу	Латинский алфавит
Передача тексту грамотному русскому человеку	Русский алфавит

# Способов кодирования множество

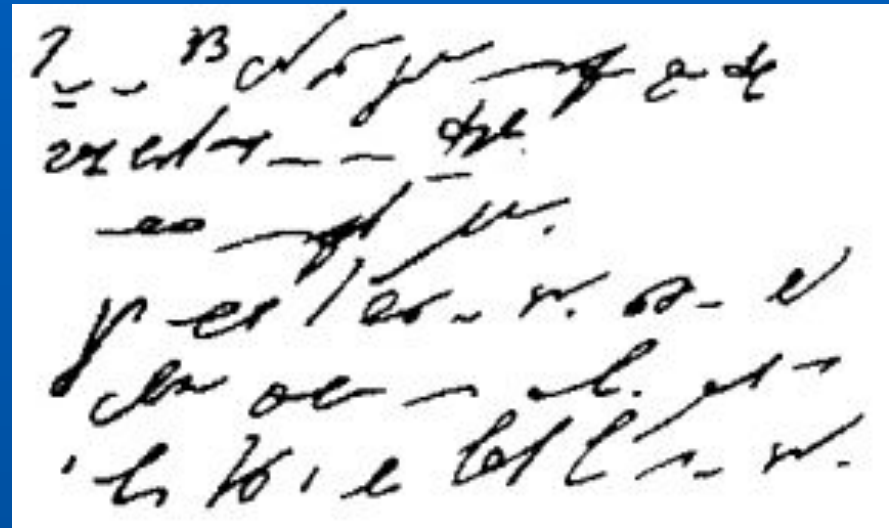
- Здравствуй, дорогой Саша!
- Zdrevstvui, dorogoi Sasha!

# Способов кодирования множество

Говорить умеют все  
люди на свете.

Даже у самых  
примитивных племен  
есть речь.

Язык – это нечто  
всеобщее и  
человеческое, что есть  
на свете.



Стенограмма

# Способ кодирования информации и способ ее обработки

Способ обработки	Способ кодирования
Русский язык	Тридцать пять
Математика	35
Компьютерная техника	00100011

# Какая запись удобнее для выполнения расчетов?

- Тридцать пять умножить на двести сорок восемь

- $35 * 248$

Естественный  
русский язык



Формальный язык  
математики

## КОДИРОВАНИЕ

# Способ кодирования информации и способ ее обработки

372 –

десятичная  
система – для  
человека

101110100 –

двоичная  
система – для  
вычислительной  
техники



# Криптография

**Криптография** – наука, занимающаяся методами шифрования.

**Шифрование** - это способ изменения сообщения, обеспечивающее сокрытие его содержимого.

**Дешифрование** – процесс обратного преобразования, при котором восстанавливается исходный текст.

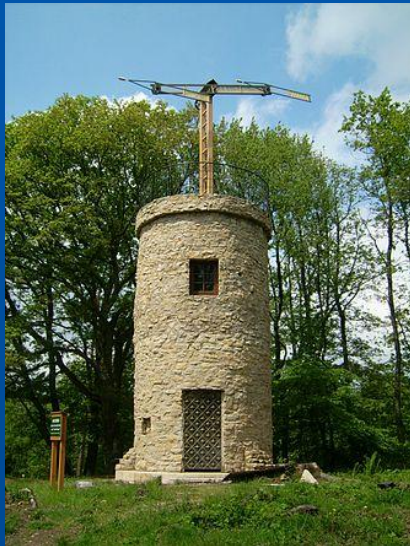
# История технических способов кодирования

# 1780 г. оптический телеграф (семафор)

Изобретатели – братья Шапп (Франция)

На протяжении 225 км были устроены 22 станции, то есть башни с шестами и подвижными планками.

Для передачи одного знака требовалось при этом 2 мин.



Клод Шапп

# Семафор братьев Шапп

От Парижа до Бреста депеша передавалась в 7 мин.,  
от Берлина до Кёльна — в 10 мин.

Три подвижные планки такой системы могли принимать 196 различных относительных положений и изображать таким образом столько же отдельных знаков, букв и слов, наблюдаемых при помощи зрительных труб.

Несмотря на недостатки оптической телеграфии, заключающиеся главным образом в зависимости её от погоды, её активно использовали почти до середины XIX века, в России — до начала 1860-х годов.

Своими блестящими победами Наполеон I обязан немало оптическому телеграфу, с помощью которого он имел возможность быстро передавать свои распоряжения на большие расстояния.

# 1837 г. Электрический телеграф

Изобретатель –  
Самуэль Морзе  
(США)

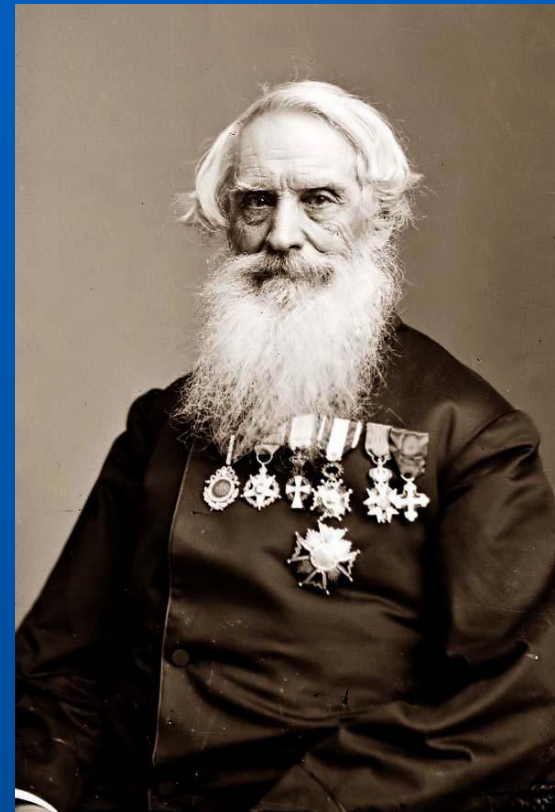
Три вида сигналов  
для передачи  
информации:  
«точка», «тире»,  
«пауза»



Аппарат Морзе

# Азбука Морзе

А	Б	В	Г
Д	Е	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	2	3	4
5	6	7	8
	9	0	



Самуэль Морзе –  
создатель азбуки Морзе

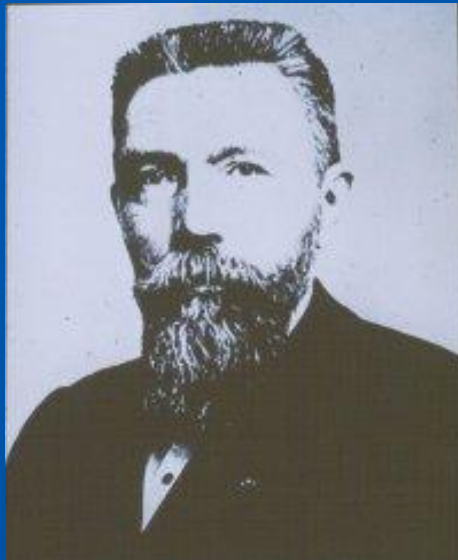
Конец XIX в. Код Бодо.

## Клавишный телеграфный аппарат

Изобретатель – Жан Морис Эмиль Бодо (Франция)

Два вида сигналов для передачи информации

Первый в истории способ двоичного кодирования



Цели  
кодирования

Засекречивание  
информации

Быстрый  
способ  
записи

Передача по  
техническим  
каналам связи

Выполнение  
математически  
х  
вычислений

Шифрование

Стенография

Телеграфный  
код

Системы  
счисления