

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

	Естественные языки (носят национальный характер)	Формальные языки (интернациональны, понятны всем)
Примеры	Русский, английский, немецкий, французский и др.	Язык математики, химии, нотная грамота, ПДД, азбука Морзе, язык программирования и др.
Алфавит	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.
Синтаксис и грамматика	Большое количество правил, из которых существуют исключения	Наличие строгих правил

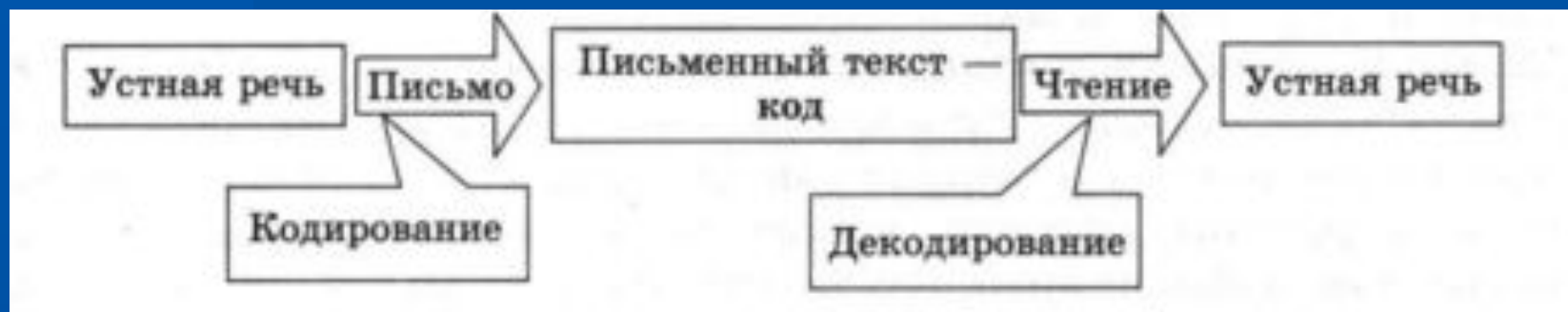
Представьте информацию

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

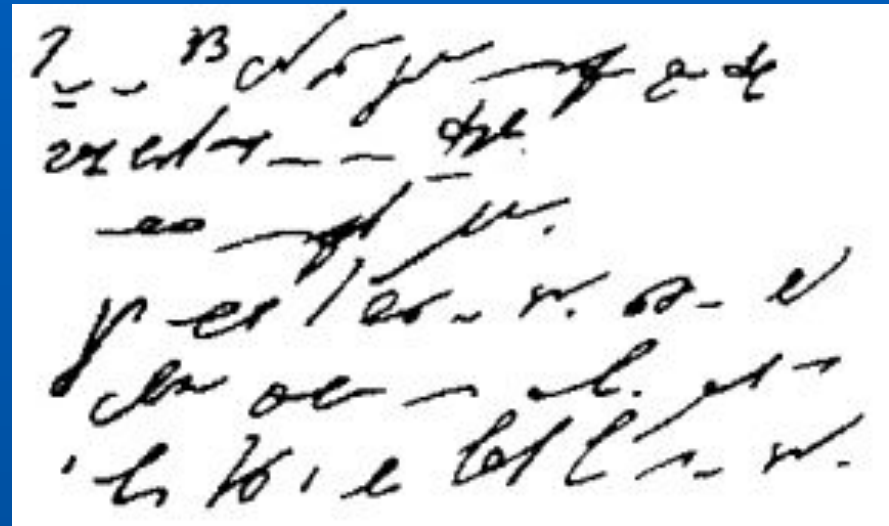
- Здравствуй, дорогой Саша!
- Zdrevstvui, dorogoi Sasha!

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 содержания.

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

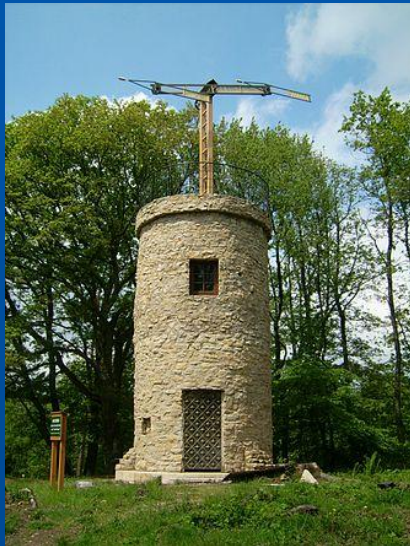
История технических способов кодирования

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.

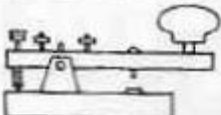
1837 г. Электрический телеграф

Изобретатель –
Самуэль Морзе
(США)

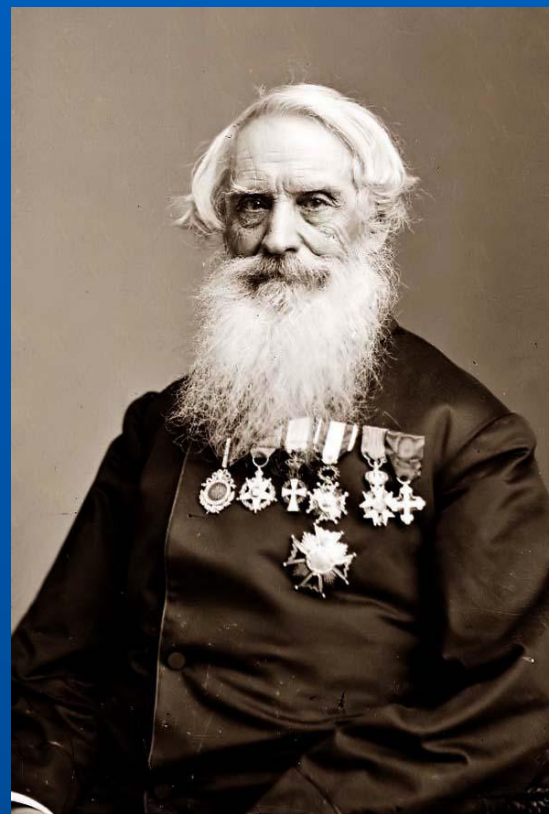
Три вида сигналов
для передачи
информации:
«точка», «тире»,
«пауза»



Аппарат Морзе

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 —····

Азбука Морзе



Самуэль Морзе –
создатель азбуки Морзе

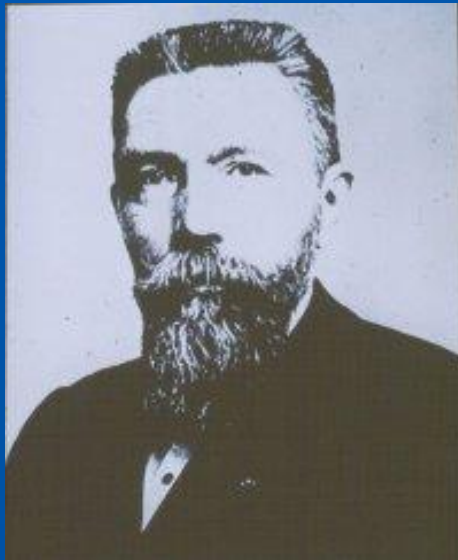
Конец XIX в. Код Бодо.

Клавишный телеграфный аппарат

Изобретатель – Жан Морис Эмиль Бодо (Франция)

Два вида сигналов для передачи информации

Первый в истории способ двоичного кодирования



Цели
кодировани
я

Засекречивание
информации

Шифрование

Быстрый
способ
записи

Стенография

Передача по
техническим
каналам связи

Телеграфный
код

Выполнение
математически
х
вычислений

Системы
счисления