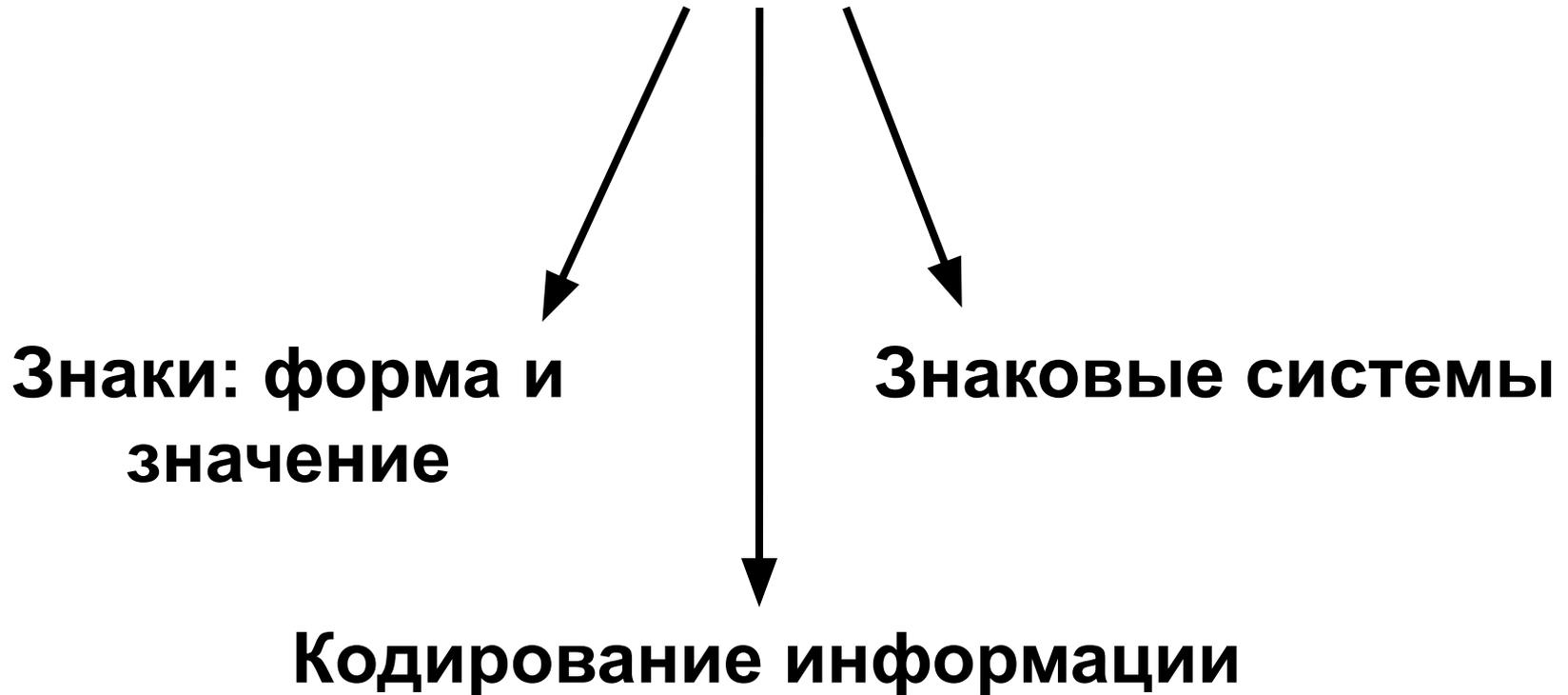
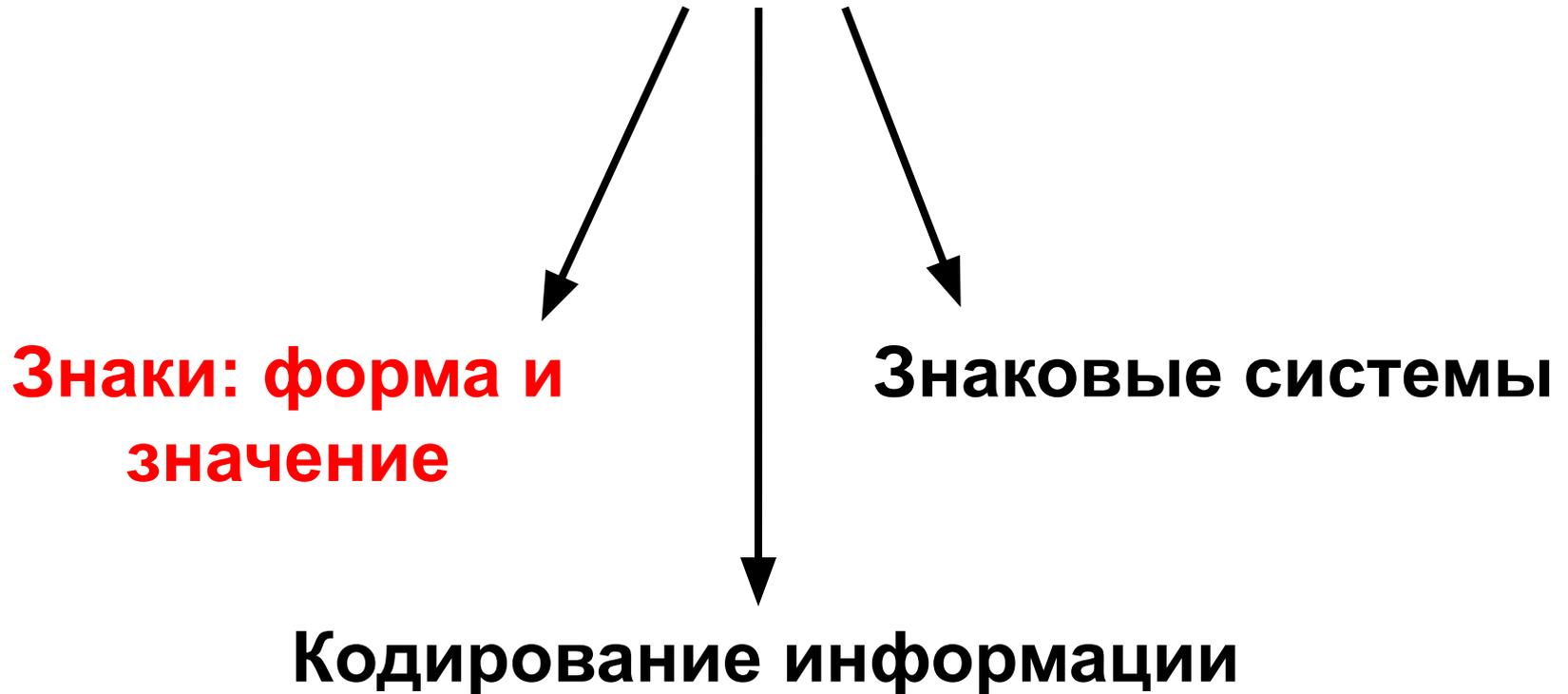


**Кодирование
информации с помощью
знаковых систем**

Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем.

1. Знаки: форма и значение

С древних времен знаки используются человеком для долговременного хранения информации и её передачи на большие расстояния.

В соответствии со способом восприятия знаки можно разделить на:

- зрительные (буквы, цифры, знаки химических элементов, музыкальные ноты, дорожные знаки и т.д.),
- слуховые (звуки, сигналы колокола, свистка, гудка, сирены и т.д.),
- осязательные (азбука Брайля для слепых, жесты-касания – рукопожатие, похлопывание по плечу и т.д.),
- обонятельные,
- вкусовые.

В человеческом общении используются знаки первых трех типов.

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

1. Знаки: форма и значение

Для долговременного хранения знаки записываются на носители информации.

Для передачи информации на большие расстояния используются знаки в форме сигналов (световые сигналы светофора, звуковые сигналы школьного звонка и т.д.).

Знаки отображают объекты окружающего мира или понятия, т.е. имеют определенное значение (смысл).

Знаки различаются по способу связи между их формой и значением.

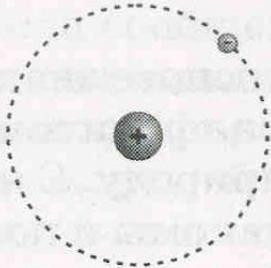
- **иконические знаки**
- **СИМВОЛЫ**

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

1. Знаки: форма и значение

Иконические знаки позволяют догадаться об их смысле, так как имеют форму, похожую на отображаемый объект (значки на *Рабочем столе* операционной системы компьютера).

Символами называются знаки, для которых связь между формой и значением устанавливается по общепринятому соглашению (символы химических элементов, отображающие атомы химических веществ).

Тип знака	Форма знака	Отображаемый объект
Иконический знак		
Символ	Н	

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

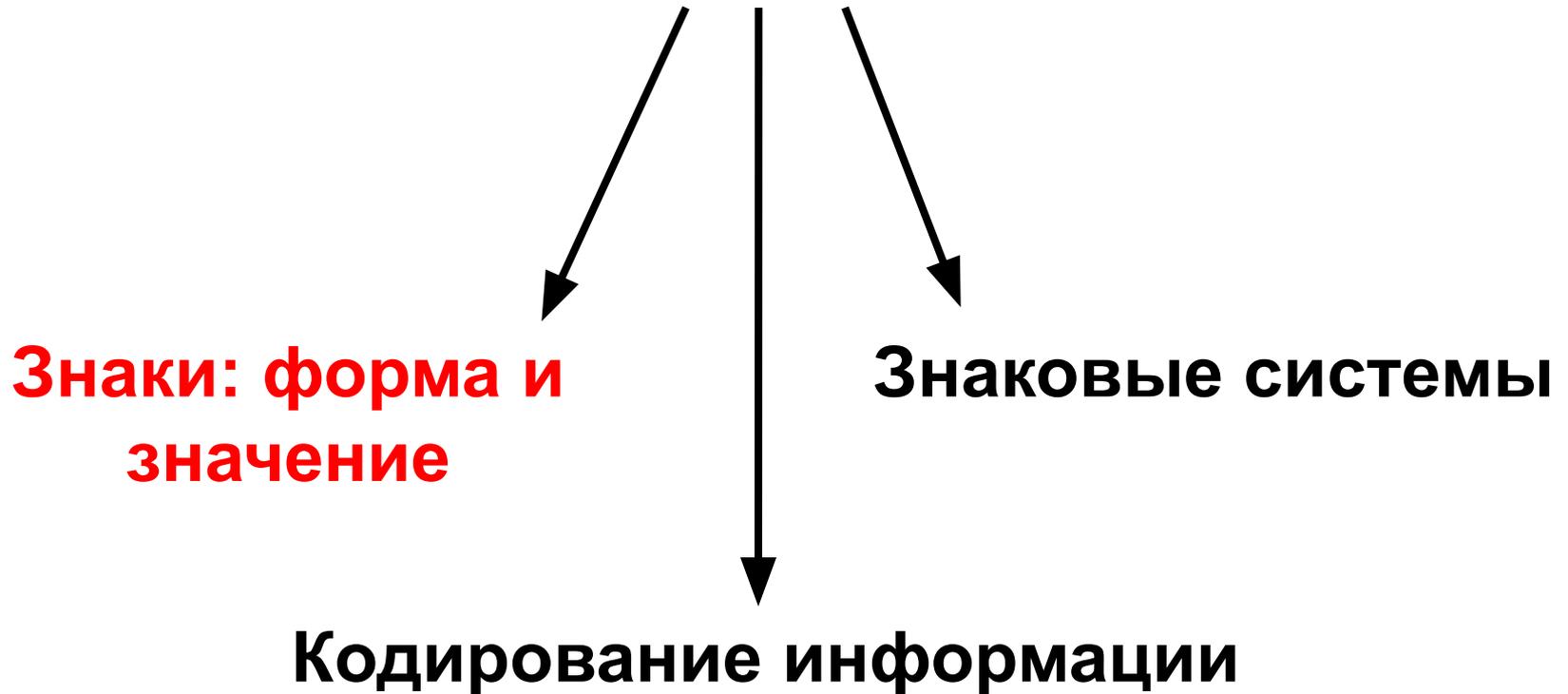
1. Знаки: форма и значение

В современном мире широко применяется шифрование, которое использует секретный ключ в качестве соглашения о связи формы символов с их значениями. Если секретный ключ неизвестен, то содержание передаваемого текста понять невозможно.

Один и тот же символ может иметь различное значение в разных знаковых системах. Например, знак «О» используется в качестве:

- буквы «О» в русском алфавите;
- буквы «O» [ou] в английском алфавите;
- цифры 0 (ноль) в системах счисления;
- символа химического элемента «O» (кислорода) в таблице Д.И. Менделеева.

Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

В основе знаковой системы лежит набор знаков, называемый **алфавитом**. Эти знаки имеют определенную физическую природу. С некоторыми знаковыми системами вы хорошо знакомы и постоянно ими пользуетесь (языки и системы счисления).

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

естественные

(русский, английский и др.)

Алфавит русского языка называется **кириллицей** и содержит 33 знака, английский язык использует **латиницу** и содержит 26 знаков.

формальные

(системы счисления, язык алгебры, языки программирования, музыкальные ноты, дорожные знаки и т.д.)

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

Генетический алфавит является «азбукой», с помощью которой строится единая система хранения и передачи наследственной информации живыми организмами.

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 четырех различных молекулярных фрагментов. Фрагменты образуют генетический алфавит и обычно обозначаются латинскими прописными буквами {A, G, C, T}.

Как слова в языках образуются из букв, так и гены состоят из знаков генетического алфавита. В процессе эволюции от простейших организмов до человека количество генов возрастало, т.к. было необходимо закодировать всё более сложное строение и функциональные возможности живых организмов.

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

В процессах хранения, обработки и передачи информации в компьютере используется двоичная знаковая система, алфавит которой состоит всего из двух знаков $\{0, 1\}$. Физически знаки реализуются в форме электрических импульсов (нет импульса – 0, есть импульс – 1), а также состояний ячеек оперативной памяти и участков поверхностей носителей информации (одно состояние – 0, другое состояние – 1).

Именно двоичная знаковая система используется в компьютере, т.к. существующие технические устройства могут надежно сохранять и распознавать только два различных состояния (знака).

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

Знаковая система	Алфавит	Физическая природа знаков
Русский язык (письменный)	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	Изображения на бумаге, на экране монитора и др.
Русский язык (устный)	42 фонемы	Звуки
Английский язык (письменный)	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z	Изображения на бумаге, на экране монитора и др.
Десятичная система счисления	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Изображения на бумаге, на экране монитора и др.
Генетический алфавит	A, G, C, T	Фрагменты молекул
Двоичный компьютерный код	0, 1	Состояние электронных устройств, участков поверхности носителей информации, электрические сигналы

Домашнее задание (подготовиться к опросу):

1. Приведите примеры знаковых систем. Какова может быть физическая природа знаков?
2. В чем различие между естественными и формальными языками?
3. Обладают ли генетическим кодом растения ? Животные? Человек?
4. Почему в компьютерах используется двоичная знаковая система для кодирования информации?
5. Что вы знаете об остальных системах счисления?