**Задание 3**

**1. Что такое кодирование информации и для чего оно используется?**

В широком смысле под кодированием сигнала понимают процесс преобразования сообщения в сигнал. Как правило, сообщение от источника информации выдается в аналоговой форме, т.е. в виде непрерывного сообщения. Однако как при приеме-передаче информации, так и при ее обработке и хранении значительное преимущество дает дискретная форма представления сигнала. Поэтому в тех случаях, когда исходные сигналы в информационных системах являются непрерывными, необходимо предварительно преобразовать их в дискретные. В связи с этим термин «кодирование» относят обычно к дискретным сигналам и под кодированием в узком смысле понимают представление дискретных сообщений сигналами в виде определенных сочетаний символов. Кодирование позволит уменьшить влияние помех на процесс приема-передачи (помехоустойчивое кодирование). Кодирование обеспечивает защиту информации от несанкционированного доступа.

компьютер способен обрабатывать и хранить только лишь один вид представления данных – цифровой. Поэтому любую входящую в него информацию необходимо переводить в цифровой вид.

**2. Охарактеризуйте основные принципы кодирования.**

Процесс кодирования заключается в представлении сообщений условными комбинациями, составленными из небольшого количества элементарных сигналов (например, посылка и пауза в коде Бодо, «точка» и «тире» в коде Морзе).

Сообщения представляют в системе символов, обеспечивающей простоту аппаратной реализации информационных устройств.

Кодирование используется для наилучшего согласования свойств источника сообщений со свойствами канала связи — оптимальное статистическое кодирование. Под ним понимают коды, которые обеспечивают минимизацию среднего количества кодовых символов на один элемент сообщения.

При кодировании в двоичной системе счисления используют два элементарных сигнала, которые технически легко сформировать. Например, одним элементарным сигналом может быть посылка напряжения или тока, вдвое превышающая помеху, а другим — отсутствие посылки.

**3. Что такое алфавиты и как они используются?**

Алфавит - конечное множество символов. Алфавит используется для кодирования информации.

**4. Какие основные требования предъявляют к кодированию?**

1. Взаимно однозначное соответствие кодового слова и исходного текста. Это требование недопустимости одинаковых кодовых слов для разных сообщений и недопустимости представления одного сообщения различными кодовыми словами.

2. Наибольшая экономность. Это требование заключается в том, чтобы передаваемые кодовые слова были как можно короче и, благодаря этому, требовали бы наименьшее время на передачу сообщения.

3. Префиксность, означающая, что ни одно кодовое слово нельзя было получить из другого, более короткого, путём дополнительных символов. Другими словами, ни одно короткое кодовое слово не является началом другого более длинного кодового слова.

**5. Что такое сигналы в системах и как они используются?**

Сигна́л — материальное воплощение сообщения для использования при передаче, переработке и хранении информации.

Сигналы играют в системах особую, очень важную роль. Если энергетические и вещественные потоки, образно говоря, питают систему, то потоки информации, переносимые сигналами, организуют все ее функционирование, управляют ею.

**6. Какие основные типы сигналов Вы знаете?**

Сигналы по физической среде носителя информации делятся на электрические, оптические, акустические и электромагнитные. По методу задания сигнал может быть регулярным и нерегулярным. Регулярный сигнал представляется детерминированной функцией времени. Нерегулярный сигнал в радиотехнике представлен хаотической функцией времени и анализируется вероятностным подходом.

**7. Что является основным свойством сигналов?**

К основным параметрам сигналов относятся:

* Мощность
* Удельная энергия
* Длительность сигнала, которая определяет временной интервал, в течении которого он существует
* Ширина спектра
* База
* Отношение сигнал/шум
* Объем передаваемых данных (информации)

8. Какие классы случайных процессов вы знаете?

* Дискретный процесс (дискретное состояние) с дискретным временем.
* Дискретный процесс с непрерывным временем.
* Непрерывный процесс (непрерывное состояние) с дискретным временем.
* Непрерывный процесс с непрерывным временем.

9. Какие математические модели реализаций случайных процессов вы знаете?

* Гармонические сигналы.
* Модулированные сигналы.
* Сигналы ограниченной длительности.
* Сигналы с ограниченной полосой частот.

10. Что такое гармонические сигналы?

Гармонический сигнал — это [гармонические колебания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), со временем распространяющиеся в пространстве, которые несут в себе информацию или какие-то данные и описываются уравнением:



**11. Что такое модулированные сигналы?**

[Амплитудно-модулированный сигнал](https://studopedia.ru/1_54119_amplitudno-modulirovannie-am-signali.html) получается путем перемножения двух сигналов. Один содержит информацию, а другой является несущим.

**12. Что такое периодические сигналы?**

Периодическим сигналом (током или напряжением) называют такой вид воздействия, когда форма сигнала повторяется через некоторый интервал времени, который называется периодом.

Простейшей формой периодического сигнала является гармонический сигнал или синусоида, которая характеризуется амплитудой, периодом и начальной фазой.

**13. Что такое сигналы с ограниченной энергией?**

О сигналах из множества Aэ = {x: ∫x(t)dt ≤ K < ∞} говорят, что их энергия ограничена величиной К. Происхождение этого названия связано с тем, что если x(t) есть напряжение, то интеграл представляет собой энергию, выделяемую сигналом x(t) на единичном сопротивлении.

**14. Что такое сигналы ограниченной длительности?**

Интервал Т называется длительностью сигнала x(t), если



конечно, предполагается, что внутри этого интервала x(t) не везде обращается в нуль.

**15. Что такое сигналы с ограниченной полосой частот?**

Если функция X(  )на оси  имеет ограниченную "длительность" F , то говорят, что сигнал x(t) имеет ограниченную полосу частот шириной F:



**16. Что такое частотно-временное представление сигналов?**

Частотно–временное представление (TFR)–это представление сигнала (принимаемого за функцию времени), представленного как по времени, так и по частоте. Частотно–временной анализ означает анализ в частотно-временной области, предоставляемый TFR. Это достигается с помощью формулировки, часто называемой "Частотно–временное распределение", сокращенно TFD.

**17. Как осуществляется цифровое представление непрерывных сигналов?**

преобразования любого аналогового сигнала (звука, изображения) в цифровую форму необходимо выполнить три основные операции: дискретизацию, квантование и кодирование. Дискретизация - представление непрерывного аналогового сигнала последовательностью его значений (отсчетов ). Эти отсчеты берутся в моменты времени, отделенные друг от друга интервалом, который называется интервалом дискретизации. Величину, обратную интервалу между отсчетами, называют частотой дискретизации. Квантование представляет собой замену величины отсчета сигнала ближайшим значением из набора фиксированных величин - уровней квантования. Другими словами, квантование - это округление величины отсчета. Уровни квантования делят весь диапазон возможного изменения значений сигнала на конечное число интервалов - шагов квантования. Цифровое кодирование.

Квантованный сигнал, в отличие от исходного аналогового, может принимать только конечное число значений. Это позволяет представить его в пределах каждого интервала дискретизации числом, равным порядковому номеру уровня квантования. В свою очередь это число можно выразить комбинацией некоторых знаков или символов. Совокупность знаков (символов) и система правил, при помощи которых данные представляются в виде набора символов, называют кодом. Конечная последовательность кодовых символов называется кодовым словом. Квантованный сигнал можно преобразовать в последовательность кодовых слов. Эта операция и называется кодированием. Каждое кодовое слово передается в пределах одного интервала дискретизации. Для кодирования сигналов звука и изображения широко применяют двоичный код. Если квантованный сигнал может принимать N значений, то число двоичных символов в каждом кодовом слове n >= log2N. Один разряд, или символ слова, представленного в двоичном коде, называют битом. Обычно число уровней квантования равно целой степени числа 2, т.е. N = 2n.

**18. Что такое решетчатые функции?**

Решетчатой функцией называется функция, получающаяся в результате замены непрерывной переменной на дискретную независимую переменную, определенную в дискретные моменты времени kТ, k = 0, 1, 2, … Непрерывной функции x(t) соответствует решетчатая функция х(kТ), где Т – период квантования, при этом непрерывная функция является огибающей решетчатой функции. При заданном значении периода квантования Т непрерывной функции x(t) соответствует однозначная решетчатая функция х(kТ). Однако обратного однозначного соответствия между решетчатой и непрерывной функцией не существует, так как через ординаты решетчатой функции можно провести множество огибающих.

**19. Охарактеризуйте основные особенности прохождения непрерывного сигнала в цифровых системах.**

С формальной точки зрения АФЧХ дискретных и непрерывных систем совпадают в том, что они характеризуют прохождение гармонического сигнала через систему. Однако следует помнить, что при этом для дискретных систем рассматривался дискретный гармонический сигнал без изучения спектра по непрерывной огибающей. При прохождении непрерывного гармонического сигнала частотные свойства импульсных систем будут существенно отличаться от свойств непрерывных систем.

20. Что такое вейвлеты и вейвлетный анализ сигналов?

Вейвлеты – это обобщенное название семейств математических функций определенной формы, которые локальны во времени и по частоте и в которых все функции получаются из одной базовой (порождающей) посредством ее сдвигов и растяжений по оси времени. Вейвлет-преобразования рас сматривают анализируемые временные функции в терминах колебаний, локализованных по времени и частоте. Как правило, вейвлет-преобразование (WT) подразделяют на дискретное (DWT) и непрерывное (CWT).

**21. Что такое фрактальные стохастические процессы?**

Термин «фрактал» относится к некоторой статичной геометрической конфигурации, такой, как мгновенный снимок водопада. Хаос - термин динамики, используемый для описания явлений, подобных турбулентному поведению погоды.

Во многих работах по фракталам самоподобие используется в качестве определяющего свойства, согласно которому фракталы должны определяться в терминах фрактальной (дробной) размерности. Отсюда и происхождение слова «фрактал». Понятие дробной размерности представляет собой весьма сложную концепцию. Прямая - это одномерный объект, а плоскость - двумерный. Хорошенько перекрутив прямую или плоскость, можно повысить размерность полученной конфигурации, при этом новая размерность обычно будет дробной в некотором смысле, который нам предстоит уточнить. Связь дробной размерности и самоподобия состоит в том, что с помощью самоподобия можно сконструировать множество дробной размерности наиболее простым образом. Даже в случае гораздо более сложных фракталов, когда чистое самоподобие отсутствует, имеется почти полное повторение базовой формы во все более в более уменьшенном виде.

В английском языке хаос обычно определяется как состояние полного беспорядка или неразберихи. Некоторые словари прибегают к понятию состояния, в котором правит случай. Термин «хаос» в математике используется в узком смысле.

**22. Что такое энтропия?**

Энтропи́я - меру необратимого рассеивания энергии или бесполезности энергии (потому что не всю энергию системы можно использовать для превращения в какую-нибудь полезную работу).

**23. Назовите основные свойства энтропии**

Энтропия является вещественной и неотрицательной величиной, так как для любого i(1) рi изменяется в интервале от 0 до 1, log pi отрицателен и, следовательно, — pi log pi положительна.

Энтропия — величина ограниченная. Для слагаемых - pi log pi в диапазоне 0<рi1 ограниченность очевидна. Остается определить предел, к которому стремится слагаемое — pi log pi, при рi—>0, поскольку — log pi при этом неограниченно возрастает.

**24. Что такое дифференциальная энтропия?**

Дифференциальная энтропия — функционал, заданный на множестве абсолютно непрерывных распределений вероятностей, формальный аналог понятия информационной энтропии Шеннона для случая непрерывной случайной величины.

**25. В чем заключается фундаментальное свойство энтропии случайного процесса?**

Для любых заданных  > 0 и  > 0 можно найти такое n  , что реализации любой длины n > n  распадаются на два класса:

группа реализаций, вероятности Р(С) которых удовлетворяют неравенству

 ;

группа реализаций, вероятности которых этому неравенству не удовлетворяют.

Так как согласно неравенству (7) суммарные вероятности этих групп равны соответственно 1 —  и  , то первая группа называется высоковероятной, а вторая — маловероятной.

Это свойство эргодических процессов приводит к ряду важных следствий, из которых три заслуживают особого внимания.

1. Независимо от того, каковы вероятности символов и каковы статистические связи между ними, все реализации высоковероятной группы приблизительно равновероятны (см. формулу (8)) .

В связи с этим фундаментальное свойство иногда называют "свойством асимптотической равнораспределенности". Это следствие, в частности, означает, что по известной вероятности Р(С) одной из реализаций высоковероятной группы можно оценить число N1 реализаций в этой группе:



2 . Энтропия H с высокой точностью равна логарифму числа реализаций в высоковероятной группе: H  = nH=logN 

3. При больших и высоковероятная группа обычно охватывает лишь ничтожную долю всех возможных реализаций (за исключением случая равновероятных и независимых символов, когда все реализации равновероятны и H = log m).

**26. Что такое количество информации и как оно определяется?**

Количество информации (информационный объем), содержащееся в сообщении, закодированном с помощью знаковой системы и содержащем определенное количество знаков (символов), определяется с помощью формулы: где. V– информационный объем сообщения; / = logN, информационный объем одного символа (знака); К– количество символов (знаков) в сообщении; N– мощность алфавита (количество знаков в алфавите).

**27. Охарактеризуйте основные свойства количества информации.**

Количество информации в сообщении обратно – пропорционально вероятности появления данного сообщения

Свойство аддитивности – суммарное количество информации двух источников равно сумме информации источников

Для события с одним исходом количество информации равно нулю

Количество информации в дискретном сообщении растет в зависимости от увеличения объема алфавита – m

**28. Назовите единицы измерения энтропии и количества информации.**

Бит - единица измерения количества информации, это количество информации, которым характеризуется один двоичный элемент при равновероятных состояниях 0 и 1.

Энтропия - количество информации, приходящееся на один элемент сообщения (знак, букву).

**29. Что такое избыточность информации и как она используется?**

Избыточность — термин из теории информации, означающий превышение количества информации, используемой для передачи или хранения сообщения, над его информационной энтропией.

**30. Что такое кодирование в отсутствие шумов?**

Важно, чтобы данная информация заняла в запоминающем устройстве как можно меньше ячеек, при передаче желательно занимать канал связи на максимально короткий срок. В такой постановке задачи легко распознается проблема устранения всякой избыточности и эта проблема далеко не тривиальна.

отсутствие шумов среднее количество информации на один элемент uk ансамбля {uk} равно энтропии этого ансамбля, т.е.

H(U) = -∑p(uk)⋅log(p(uk))

а индивилуальное количество информации есть

i(uk) = -log(uk).

**Словарь**

1. Источник сообщений — любой процесс, объект или явление, который обладают способностью изменять свое состояние во времени или в пространстве.
2. Символ источника сообщений - это любое мгновенное состояние источника сообщений.
3. Сообщение — любая конечная последовательность символов.
4. Алфавит источника сообщений — все множество различных символов, генерируемых источником сообщений.
5. Объем алфавита источника сообщений — число различных символов, генерируемых источником сообщений.
6. Дискретный источник сообщений — источник сообщений, обладающий конечным алфавитом.
7. Непрерывный источник сообщений — источник сообщений, обладающий бесконечным алфавитом
8. Алфавит - конечное множество символов.
9. Буквы - элементы алфавита.
10. Слово - последовательность букв.
11. Мощность алфавита – это количество входящих в него символов.
12. Дискретизация информации – процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.
13. Кодирование информации — процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки.
14. Сетевое кодирование — раздел теории информации, изучающий вопрос оптимизации передачи данных по сети с использованием техник изменения пакетов данных на промежуточных узлах.
15. Информация — сведения независимо от формы их представления.
16. Сигнал — материальное воплощение сообщения для использования при передаче, переработке и хранении информации.
17. Мощность — скалярная физическая величина, характеризующая мгновенную скорость передачи энергии от одной физической системы к другой в процессе её использования и в общем случае.
18. Удельная энергия или массовая энергия-это энергия на единицу массы.
19. Дискретность — всеобщее свойство материи. Так, дискретным называют процесс, изменяющийся между несколькими различными стабильными состояниями, например, процесс перемещения стрелки в механических часах.
20. Гармонический сигнал — это [гармонические колебания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), со временем распространяющиеся в пространстве, которые несут в себе информацию или какие-то данные.
21. Вейвлет — математическая функция, позволяющая анализировать различные частотные компоненты данных. График функции выглядит как волнообразные колебания с амплитудой.
22. Фрактал — множество, обладающее свойством самоподобия (объект, в точности или приближённо совпадающий с частью себя самого, то есть целое имеет ту же форму.
23. Случайный процесс (вероятностный процесс, случайная функция, стохастический процесс) в [теории вероятностей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9) — семейство [случайных величин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0), индексированных некоторым [параметром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80), чаще всего играющим роль [времени](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F) или [координаты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%8B).
24. Энтропия - термин, обозначающий меру необратимого рассеивания энергии или бесполезности энергии.
25. Бит - единица измерения количества информации, это количество информации, которым характеризуется один двоичный элемент при равновероятных состояниях 0 и 1.
26. Интерпретация — в математической логике определении смысла выражений.
27. Кибернетика – это наука, изучающая системы любой природы, способные воспринимать, хранить и перерабатывать информацию и использовать ее для уп3 равления и регулирования.
28. Неизбыточные коды – это коды минимальной длины, определяемой только возможностью их различения.
29. Криптография — наука о методах обеспечения [конфиденциальности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) (невозможности прочтения информации посторонним), [целостности данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) (невозможности незаметного изменения информации), [аутентификации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) (проверки подлинности авторства или иных свойств объекта), [шифрования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) (кодировка данных).
30. Аутентификация — процедура проверки подлинности.
31. Шифрование — обратимое преобразование информации в целях сокрытия от [неавторизованных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) лиц с предоставлением в это же время [авторизованным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) пользователям доступа к ней.
32. Авторизация — предоставление определённому лицу или группе лиц прав на выполнение определённых действий; а также процесс проверки (подтверждения) данных прав при попытке выполнения этих действий.
33. Данные — зарегистрированная [информация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F); представление [фактов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%BA%D1%82), [понятий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5) или инструкций в [форме](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_(%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F)), приемлемой для [общения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), [интерпретации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)), или обработки [человеком](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9) или с помощью автоматических средств.
34. Частота — [физическая величина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0), характеристика [периодического процесса](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81&action=edit&redlink=1), равна количеству повторений или возникновения событий (процессов) в единицу времени. Рассчитывается, как отношение количества повторений или возникновения событий (процессов) к промежутку времени, за которое они совершены.
35. [Период колебаний](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9) — время между двумя последовательными прохождениями тела через одно и то же положение в одном и том же направлении, величина, обратная частоте.
36. Факт ([лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) factum [букв.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE) «сделанное») — [термин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD), в широком смысле может выступать как синоним [истины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0); событие или результат; реальное, а не вымышленное; конкретное и единичное в противоположность общему и абстрактному.
37. Истина — [гносеологическая](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) характеристика [мышления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F)) в его отношении к своему предмету. Мысль называется истинной (или истиной), если она соответствует предмету.
38. Функционал – это отображение множества функций на множество чисел.
39. Декодер, – это устройство, преобразующее цифровой код в аналоговый сигнал.
40. Сжатие данных — алгоритмическое (обычно обратимое) преобразование [данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5), производимое с целью уменьшения занимаемого ими объёма.