

Кодирование информации вокруг нас

Коды превращают сведения в знаки, числа и сигналы для передачи и хранения.

Почему люди придумали разные способы кодирования

Кодирование нужно, чтобы передавать информацию быстрее, точнее и на расстояние. Когда говорить вслух неудобно, помогают письмо, цифры, знаки и специальные сигналы. В информатике код — это правило соответствия между сообщением и его записью.

Что такое код и где он встречается



Алфавит и правила

Код задаёт набор знаков и правила, как ими пользоваться. Например, алфавит и порядок букв позволяют людям понимать текст и отличать сообщения.



Цифры и числовые коды

Цифры кодируют сведения: номера телефонов, адреса, оценки и многое другое. Человек читает их напрямую, а техника обрабатывает по правилам.



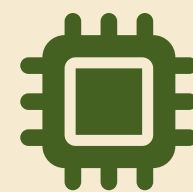
Дорожные знаки и сигналы

Дорожные символы сообщают важные инструкции без длинных объяснений. Светофор и знаки помогают водителям быстро принимать решения на месте.



Жесты и условные сообщения

Жесты и знаки общения тоже можно считать кодами. Один и тот же смысл передаётся быстро, если всем известны правила чтения.



Компьютерные данные

Компьютеры работают с закодированной информацией. Одни и те же сведения могут храниться текстом, числом или последовательностью сигналов.

Кодирование в повседневной жизни школьника



QR-код на телефоне: быстро к нужной информации

Сканирование QR-кода на экране помогает сразу перейти к ссылке или показать текст. Так учителю или ученику не нужно долго вводить адрес вручную — достаточно считать код камерой.



Штрихкод на товаре: сведения в полосках

Штрихкод на упаковке содержит данные о товаре, которые быстро считывает магазинная техника. На вид это просто полоски, но по ним можно определить нужную информацию для учёта.

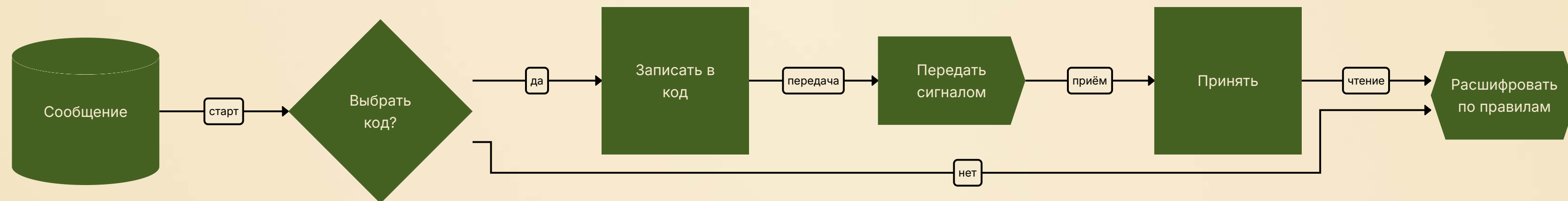


Знаки вокруг в учебниках и на дороге

Дорожные знаки и значки в учебниках передают смысл без лишних слов. Например, пиктограммы в пособиях помогают понять, что делать или чего избегать, даже при беглом взгляде.

Как сообщение превращается в код

Процесс включает выбор правил кодирования, передачу данных и последующую расшифровку.



Естественные и искусственные языки

1 Естественные языки (русский, английский, китайский) складываются в общении и со временем меняются. Люди передают мысли с помощью слов и грамматики, понятных носителям языка.

2 Искусственные языки создают, чтобы добиться точности. Например, математика использует знаки и формулы, а программирование — команды и символы для управления вычислениями.

3 Азбука Морзе, дорожные знаки и компьютерные коды относятся к искусственным способам передачи информации: они опираются на заранее известные правила чтения.

Какие виды кодов встречаются чаще всего

■ Текстовые ■ Цифровые ■ Графические
■ Звуковые ■ Цифровые (смешанные)



Текст и числа чаще всего используются в школе, телефонах и интернете, поэтому они видны почти в любой повседневной задаче.

Большая доля текстовых и цифровых кодов показывает: для людей важна читаемость, а для устройств — однозначная обработка по правилам.

Обобщение по типичным учебным и повседневным примерам (ориентировочная оценка, точных статистических данных нет).

2

Компьютеру проще работать с двумя вариантами сигналов. Образовательные материалы по информатике (общее объяснение принципа двоичного кодирования).

Компьютеры используют двоичный код: всё сводится к двум состояниям — 0 и 1. Это помогает устройству надёжно различать наличие или отсутствие сигнала.



Сравнение разных способов кодирования

Способ кодирования	Где используется	Достоинства и недостатки
Текст (алфавит)	Учёба, документы	Легко читать людям, но для компьютера нужна цифровая запись.
Двоичный код	Внутри компьютеров	Точно для техники, но человеку сложно понять без переводчика.
QR-код	Ссылки и краткие данные	Умеет поместить много информации на маленькой площади, но требуется камера для чтения.

В таблице показано, где применяют разные коды, а также их плюсы и минусы для людей и устройств.

Выбор кода всегда зависит от получателя: человеку важна понятность, устройству — однозначность и удобство обработки.

Учебные объяснения принципов кодирования в информатике.

Азбука Морзе и сигналы на расстоянии



- Азбука Морзе передаёт буквы точками и тире. Её использовали в телеграфе, на флоте и в радиосвязи, когда сообщение нужно было передать далеко и быстро.
- Короткие и длинные сигналы помогали обмениваться данными там, где разговор был невозможен. Сигналы можно было передавать разными способами — например, телеграфным ключом или фонариком.

Знаки и символы, которые понятны без слов



Дорожные знаки

Они быстро сообщают водителю и пешеходу правила и ограничения: где можно ехать, где запрещено, как ориентироваться на маршруте. Если знак неизвестен, даже опытный человек ошибается.



Значки на упаковке

Этикетки сообщают, как хранить товар: температура, беречь от влаги, срок годности, переработка. Символы помогают понять условия без чтения длинных инструкций на разных языках.



Пиктограммы в аэропорту

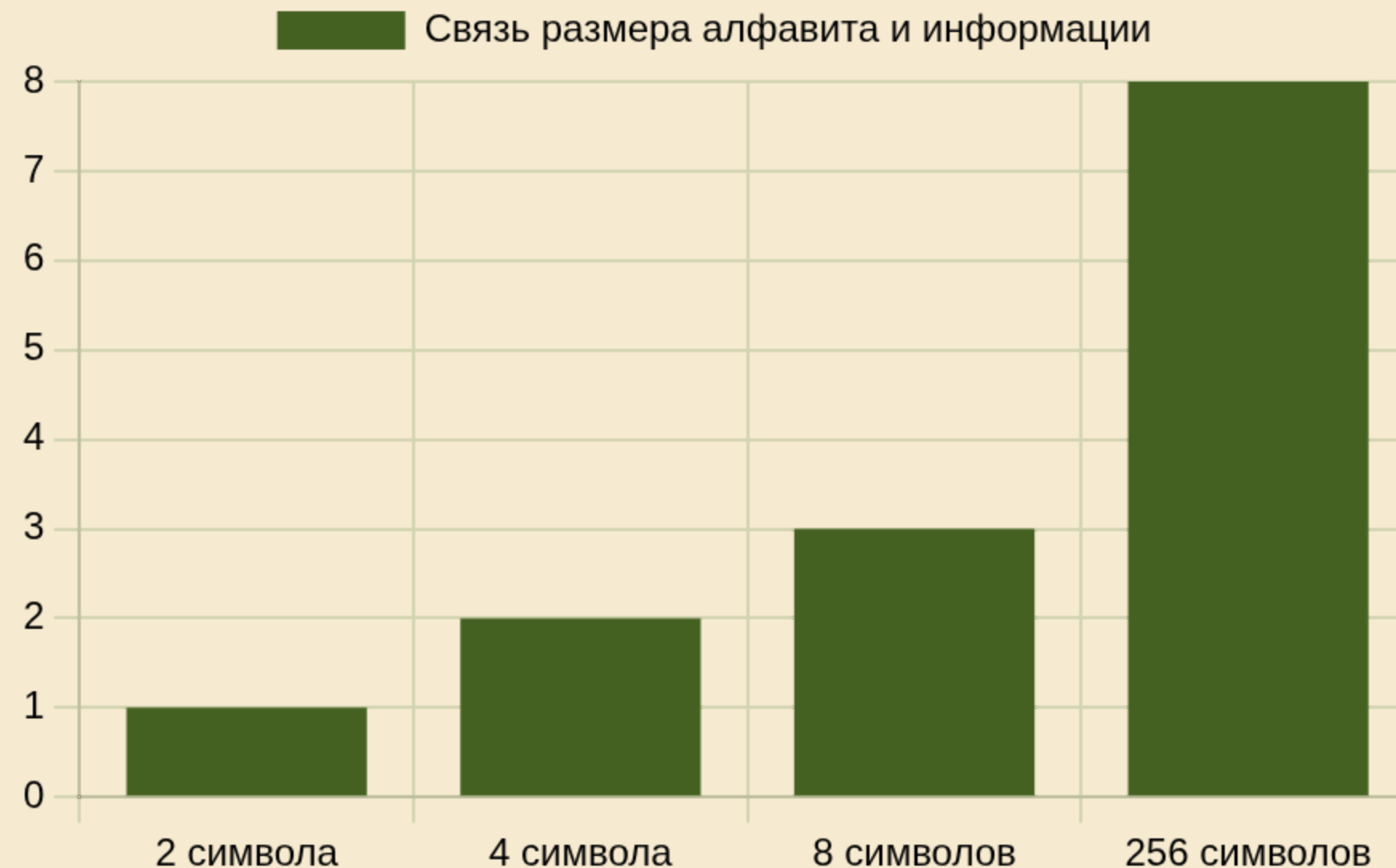
Самые частые действия обозначают рисунками: выход, туалет, багаж, посадка. Это снижает нагрузку на текст и ускоряет поиск нужного места, особенно когда языки пассажиров различаются.



Эмодзи в переписке

Эмодзи передают настроение и намёк на смысл сообщения: радость, предупреждение, согласие. Один и тот же значок может читаться по-разному в разных культурах, поэтому важно контекстуально понимать его.

Сколько информации несет один символ



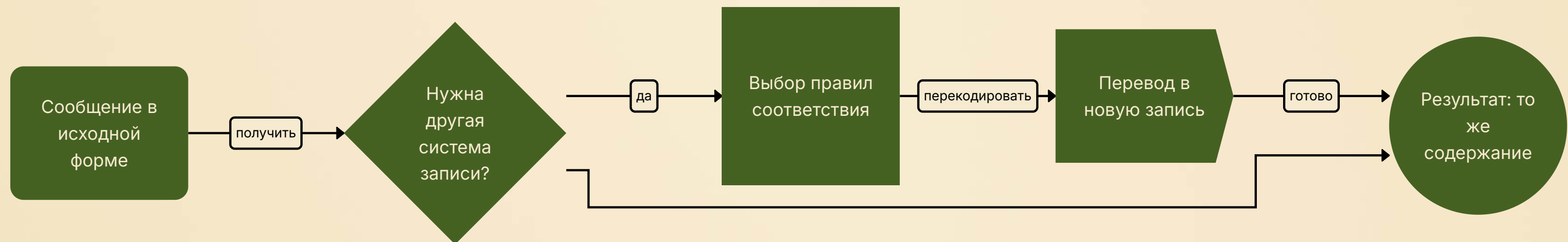
Если в алфавите всего два знака, одному выбору соответствует 1 бит. При расширении алфавита знак может «выбирать» больше вариантов сразу.

Диаграмма показывает: рост числа символов увеличивает информационную ценность каждого выбора. Поэтому для хранения данных важны коды с достаточно большим алфавитом.

Материал построен по школьной формуле количества информации: при N вариантах на выбор приходится $\log_2(N)$ бит (связь $N=2^k$).

Как происходит перекодирование

Перевод одного и того же сообщения между системами знаков по установленным правилам соответствия

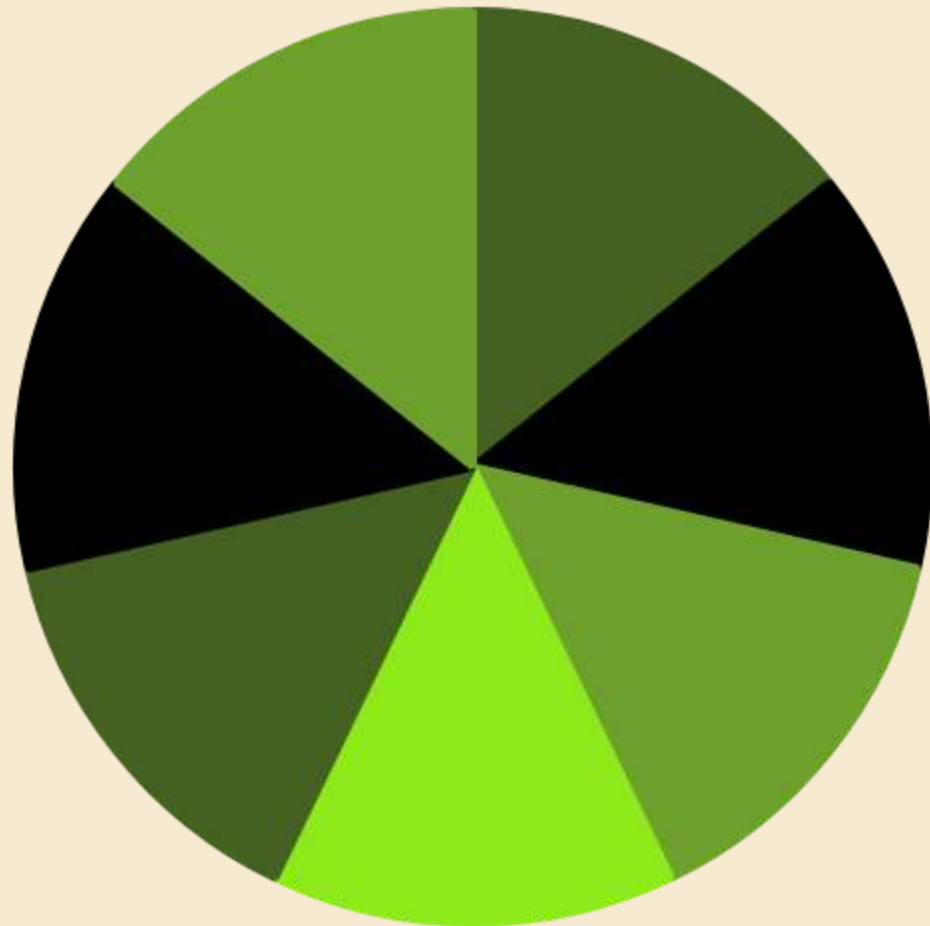


Как кодируются числа, текст, изображения и звук

- 1 Числа кодируют цифрами и в компьютере переводят в двоичную запись. После этого техника может сравнивать, складывать и хранить значения, выполняя операции над битами.
- 2 Текст состоит из букв, знаков препинания и пробелов. Для передачи в устройствах каждый символ заменяют кодом, а затем восстановление происходит по тому же правилу соответствия.
- 3 Изображения в компьютере разложены на пиксели. Каждый пиксель получает свой код цвета, а вместе коды задают, как выглядит картинка при выводе на экран.
- 4 Звук в цифровых устройствах превращают в последовательность чисел. Устройство измеряет сигнал через короткие интервалы времени, а затем воспроизводит его обратно как звук.

Где кодирование используется сегодня

Смартфоны Интернет Банковские карты
Транспорт Медицина Игры Учёба



Наиболее узнаваемые примеры: QR-коды, штрихкоды, электронные билеты, PIN-коды и навигационные подсказки. Во всех случаях код помогает быстро передать нужную информацию.

Диаграмма показывает, что разные сферы используют коды одинаково: чтобы хранить сведения и передавать их без длинных объяснений. Это снижает время и повышает удобство.

Обобщение типичных примеров из школьного курса информатики; количественных долей не приводится (2026-05).

Почему при кодировании возникают ошибки

Причины ошибок связаны либо с неправильной записью, либо с потерями при передаче, либо с несовпадением правил чтения. В результате сообщение может стать искажённым или частично недоступным для понимания.

Ошибки чаще всего происходят из-за несовпадения правил или из-за потерь при передаче. Поэтому точность кодирования и надёжность канала критичны.

Обобщение типовых ситуаций из тем о передаче и распознавании данных; точные статистики не представлены.

Причина	Пример	Результат
Неверный символ	Перепутали один знак при вводе	Сообщение читается с другой буквой/значением
Сбой связи	Часть данных не дошла по каналу	Файл получается неполным или «обрывается»
Ошибка чтения	Прочитали код не по тому формату	Смысл теряется: текст превращается в набор неверных знаков

Как защищают кодированную информацию



1 Чтобы посторонние не смогли прочесть данные, используют пароли и PIN-коды. Их задача — закрыть доступ к информации, даже если кодированная запись стала кому-то видна.

2 В современных сервисах применяют секретные вопросы и биометрию: распознавание лица или отпечатка пальца. Эти меры помогают подтверждать личность и ограничивать действия в телефонах и мессенджерах.

Бит, байт и размеры файлов



Поскольку 1 байт равен 8 битам, любой файл состоит из огромного числа таких «порций». Поэтому размер фотографий и видео быстро растёт.

По мере перехода к килобайтам и мегабайтам объём увеличивается степенями. Отсюда следует: для больших файлов требуется больше памяти и более быстрый обмен данными.

Базовые определения двоичных приставок: 1 КБ = 1024 байта, 1 МБ = 1024 КБ (принято в вычислительной технике).

Главные правила выбора кода

1

Хороший код должен быть понятным тем, кто его читает, и точным при записи. Тогда правила распознавания совпадают, а смысл не искажается даже при многократном использовании.

2

Код выбирают так, чтобы его было удобно передавать и обрабатывать. Если формат слишком громоздкий или сложный, возрастает вероятность ошибок и требуется больше времени на операции.

3

Для одного и того же сообщения существуют разные коды: текстом, числами или двоичной записью. Подход выбирают под задачу, учитывая устройство, канал связи и того, кто получит информацию.



Кодирование — основа работы цифрового мира

Кодирование помогает передавать, хранить и обрабатывать информацию в едином виде. Благодаря этому числа, текст, изображения и звук становятся понятными компьютерам, а связь и навигация работают надёжно.