

алгоритмика

Международная
школа математики
и программирования

Модуль 1. Урок 4.

Информационный объём данных

Ссылка на методичку 

Повторение

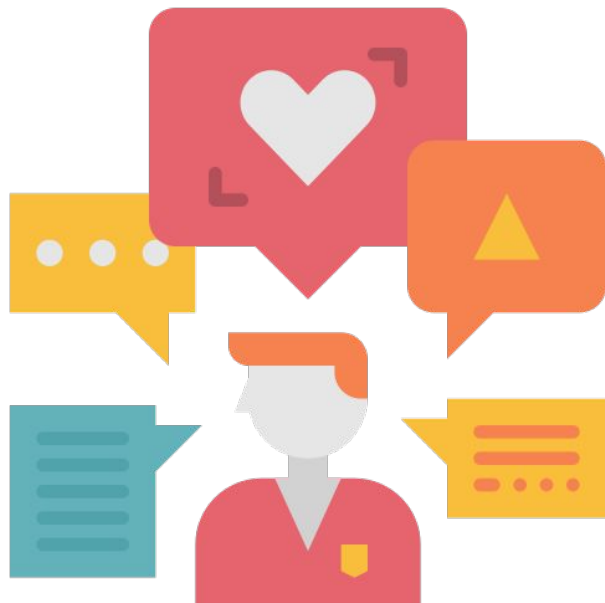


Что такое информация?



Повторение

Информация — это сведения, которые мы получаем о мире.



Повторение

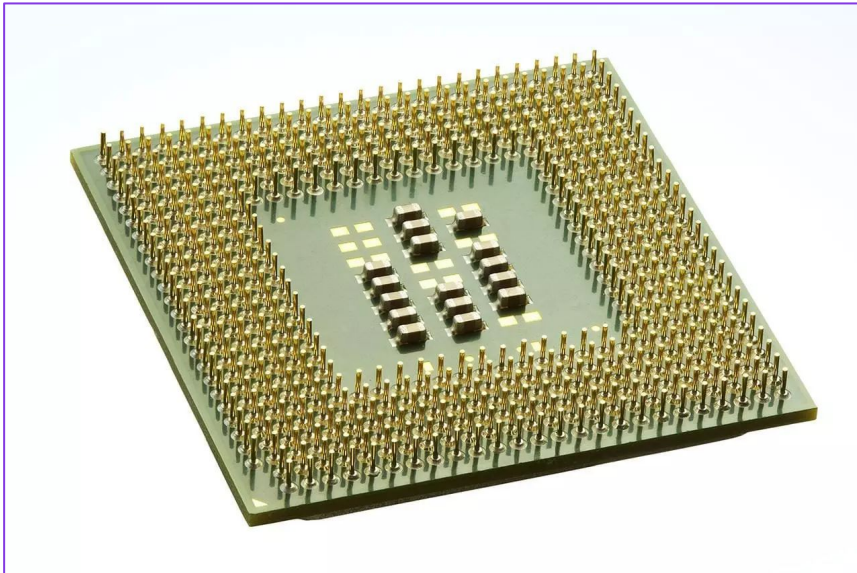
Каким образом кодируется информация, хранящаяся на компьютере?

АЗВУКА
ДРЕВНЕРУССКАЯ
АВВГДЕЃЖЗЗИ
КІЛМНОПРСТУ
ФХѠЦЧШЩЪ
ЫЬЪЮАФ



Повторение

Какое устройство компьютера отвечает за кодирование и декодирование информации?



Повторение

Что представлено на слайде и как это используется?

Ц	0000	Т	0100	Ш	1000	Е	1100
Б	0001	С	0101	И	1001	П	1101
Ч	0010	Д	0110	К	1010	Н	1110
А	0011	З	0111	М	1011	Ё	1111



Повторение

Кодовая таблица

Чтобы информацию можно было однозначно кодировать и декодировать, должны существовать **кодовые таблицы** — специальные договорённости, которые одинаково понимают все компьютеры.

Ц	0000	Т	0100	Ш	1000	Е	1100
Б	0001	С	0101	И	1001	П	1101
Ч	0010	Д	0110	К	1010	Н	1110
А	0011	З	0111	М	1011	Ё	1111



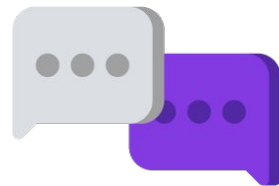
Повторение

**Каким образом на
компьютере кодируется
графика, звук и видео?**



Повторение

Подведение к теме



Дима, достаточно ли места на твоей флешке, чтобы загрузить фотографию?



На моей флешке свободно 7168 Килобайт, а фото занимает 3 Мегабайта, поэтому места достаточно.



**Обсуждение
НОВОЙ ТЕМЫ**

А почему ты сделал такие выводы?

7168 Килобайт

3 Мегабайта

7168 больше 3, получается, фото поместится?



Обсуждение
НОВОЙ ТЕМЫ

Но что такое Килобайт и Мегабайт?

7168 Килобайт

3 Мегабайта

Ой! Наверное это единицы измерения,
как метры и километры...



Обсуждение
НОВОЙ ТЕМЫ



Когда мы имеем дело с информационным объёмом, просто сравнить числа недостаточно. Необходимо привести всё к одинаковой единице измерения информации.

7168 > 3

Килобайт \neq Мегабайт

Как вы думаете, какова цель сегодняшнего урока?



**Обсуждение
НОВОЙ ТЕМЫ**

Цель урока:

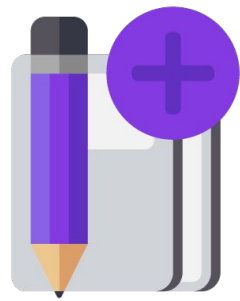


- изучить единицы измерения информации;
- научиться переводить информацию (данные) в различные единицы измерения.



Обсуждение
НОВОЙ ТЕМЫ

Информационный объём данных





Повторим ещё раз. Каким образом информация хранится в компьютерной памяти?



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Пример сохранения символа «а»



Нажатие на клавиатуре клавиши «а»



Наличие электрического тока в специальных микросхемах



Присвоение последовательности из нулей и единиц (в соответствии с кодовой таблицей), которая записывается в оперативную память



Преобразование последовательности в символ на экране компьютера



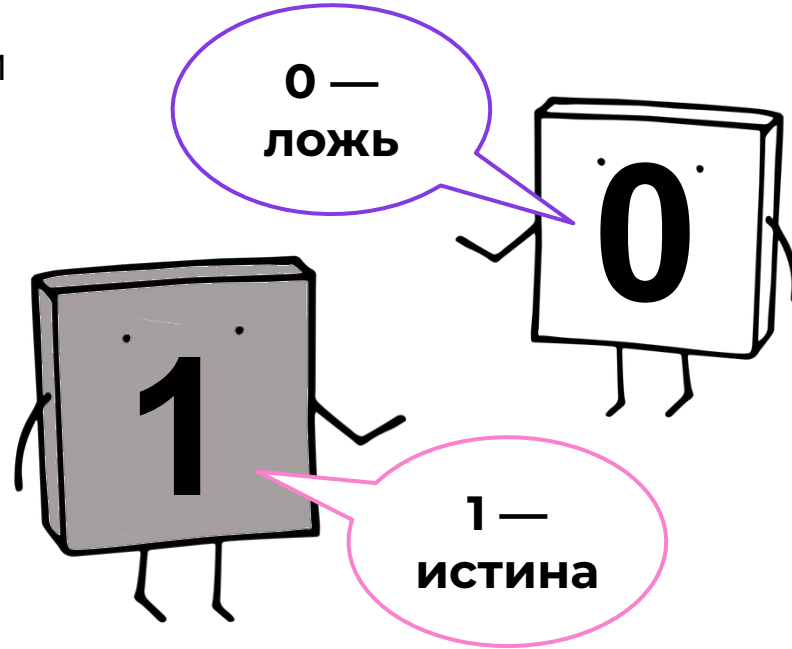
Сохранение файла программы на жёсткий диск

Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Наличие (1 — единица) или отсутствие (0 — ноль) электрического сигнала занимает 1 бит компьютерной памяти.

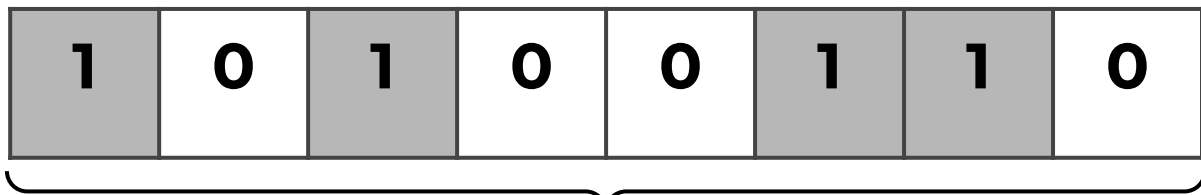


Бит — наименьшая единица измерения информации.

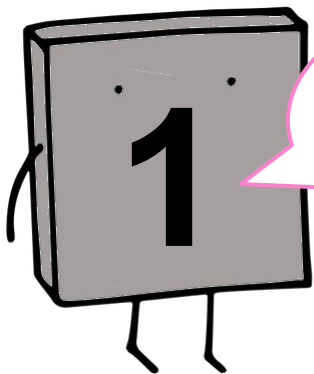


Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

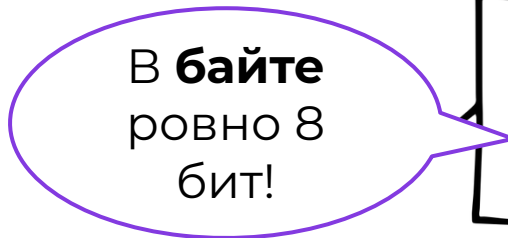
На рисунке закодированная информация занимает 8 бит памяти.



Байт



Это
байт!



В **байте**
ровно 8
бит!

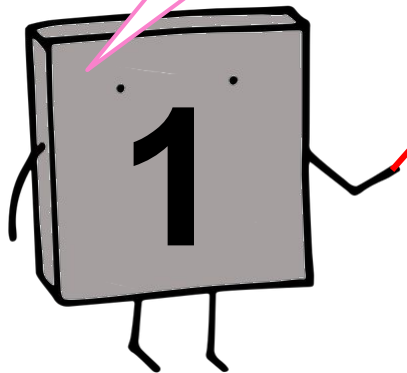


**Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ**

Какой код содержится в байте информации, выделенном фиолетовым цветом?

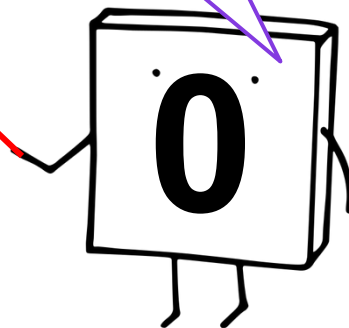


Я тут!



0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0

А я
здесь
!



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0

1	0	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Сколько бит содержится
в этом рисунке?



0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ



Картинка содержит $8 \times 8 = 64$ точки,
значит, в картинке 64 бита.

0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

А сколько байт содержится
в этом рисунке?



0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0

Не забываем
 $8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}$



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Информационный объём рисунка -
8 байт.



0	0	1	1	1	1	0	0	1 байт
0	1	0	0	0	0	1	0	1 байт
1	0	0	0	0	0	0	1	1 байт
1	0	1	0	0	1	0	1	1 байт
1	0	0	0	0	0	0	1	1 байт
1	0	0	1	1	0	0	1	1 байт
0	1	0	0	0	0	1	0	1 байт
0	0	1	1	1	1	0	0	1 байт

8 байт

Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Компьютер за доли секунды обрабатывает огромное количество информации.



Для удобства придумали сократить сложные числа, например, 11848576 байтов, до коротких обозначений.



Знаете ли вы, как они называются?



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Единицы измерения информации



Чем больше информации содержит файл, тем больше его размер.

Измеряем в
БАЙТАХ

Измеряем
в
Кбайт
(килобайт
ах)

Измеряем в
Мбайт
(мегабайт
ах)

Измеряем в
Гбайт
(гигабайт
ах)



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Связь между единицами измерения информации

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 1024 байта

1 Мбайт = 1024 Кбайта

1 Гбайт = 1024 Мбайта



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Схема перевода единиц измерения информации

При переходе от меньших величин к большим

Деление

Бит
↕ = 8
Байт
↕ = 1024
Кбайт
↕ = 1024
Мбайт
↕ = 1024
Гбайт

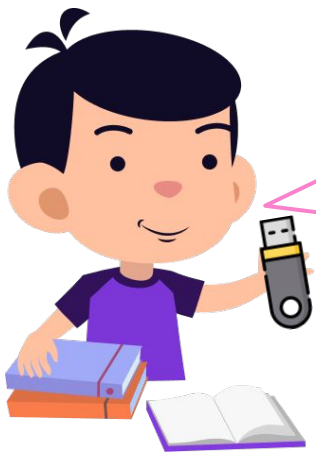
Умножение

При переходе от больших величин к меньшим



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Дима, а как ты теперь считаешь, достаточно ли места на твоей флешке, чтобы загрузить фотографию?



На моей флешке свободно 7168 Килобайт, а фото занимает 3 Мегабайта. Необходимо представить обе величины в одинаковых единицах измерения информации.



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

7168 Килобайт ÷ 1024 = 7 Мегабайт

(Объём флешки)

3 Мегабайта < 7 Мегабайт

Отлично! Фото поместится,
ведь оно весит 3 Мб,
а свободно целых 7 Мб!



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Решите задачу самостоятельно

Один символ текста занимает объём 16 бит. На диске выделено 128 байт. Какое количество символов можно записать на этот диск?



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Решение

Один символ текста занимает объём 16 бит. На диске выделено 128 байт. Какое количество символов можно записать на этот диск?

Решение:

1 символ = 16 бит : 8 = 2 байта.

Всего символов = 128 байт : 2 байта = 64 символа.

Ответ: 64 символа.



Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Решим задачу

Файл имеет объём 128 бит.
Найдите объём файла в байтах.

Решение:

$128 \text{ бита} : 8 = 16 \text{ байт.}$

Ответ: 16 байт.



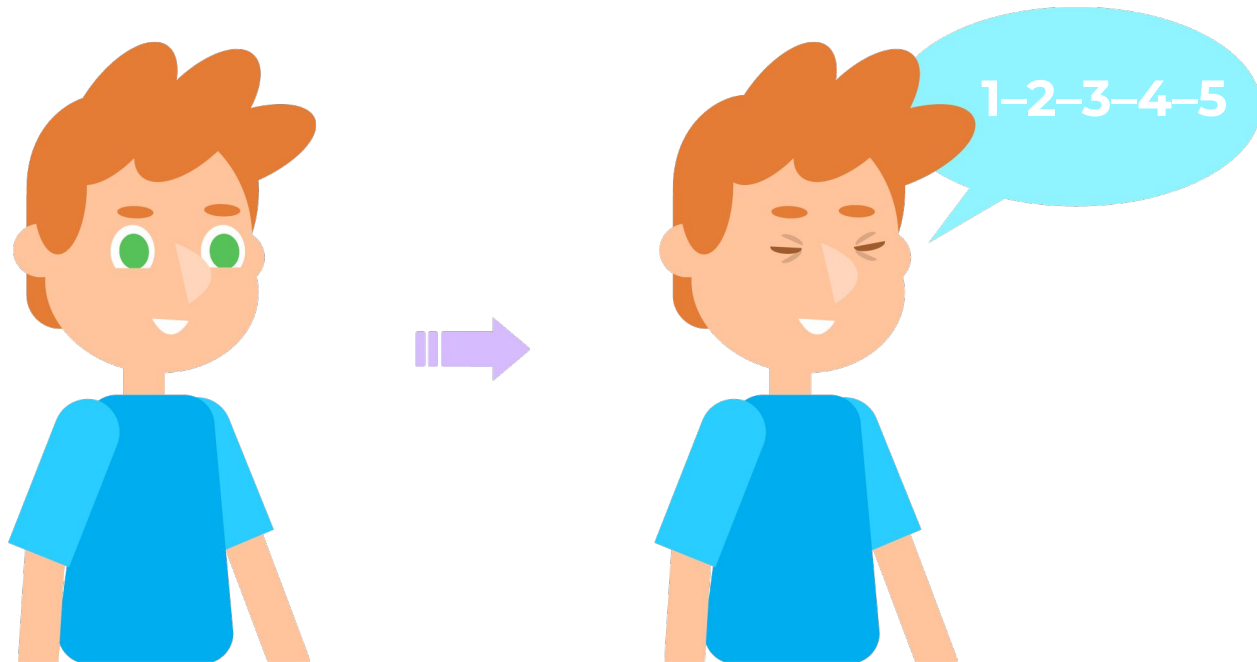
Разбор
НОВОЙ ТЕМЫ

Динамическая пауза



1. Быстро поморгайте, закройте глаза и посидите спокойно, медленно считая до 5.

Повторите 4–5 раз.

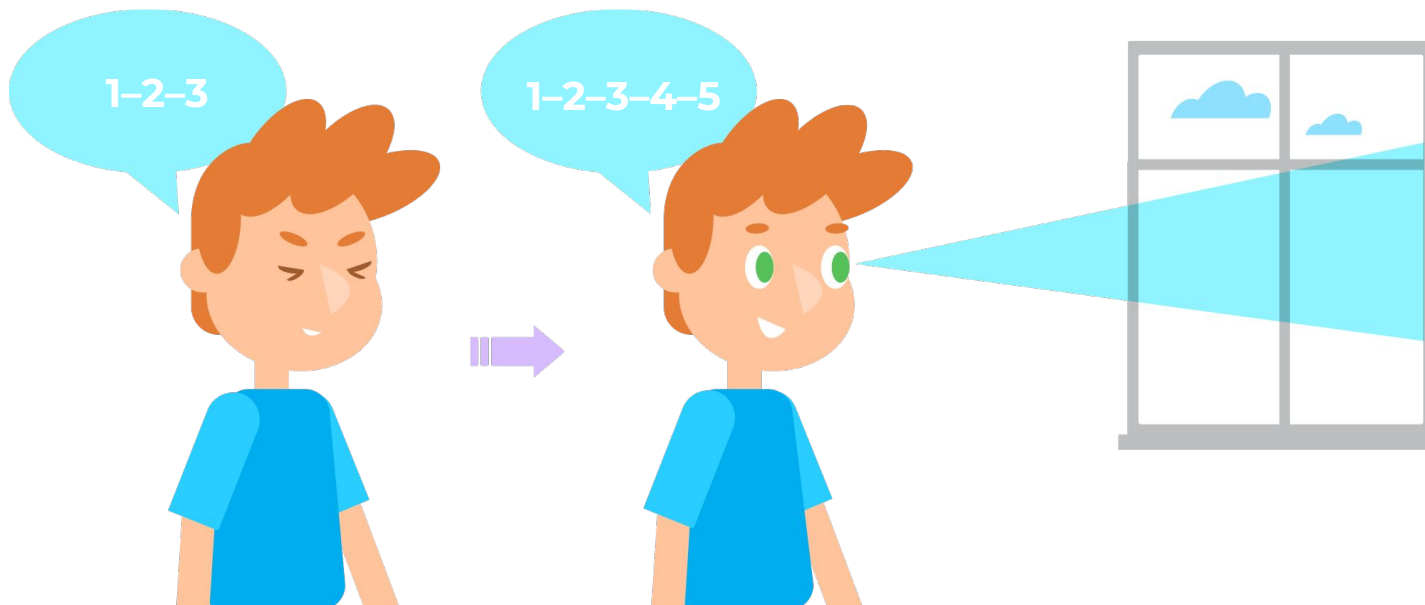


Физкультминутка



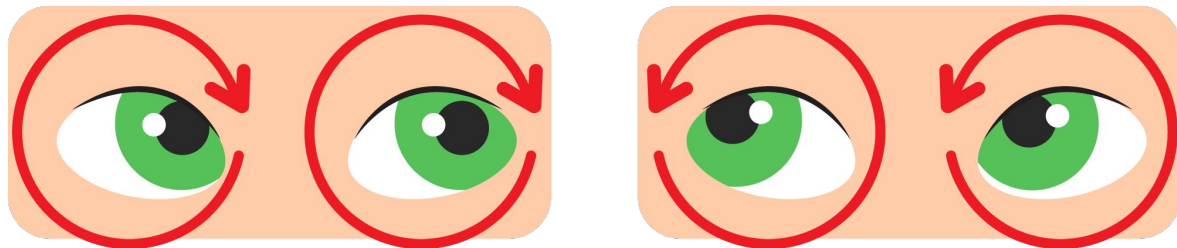
2. Крепко зажмурьте глаза (сосчитайте до 3), откройте глаза и посмотрите вдаль (сосчитайте до 5).

Повторите 4–5 раз.



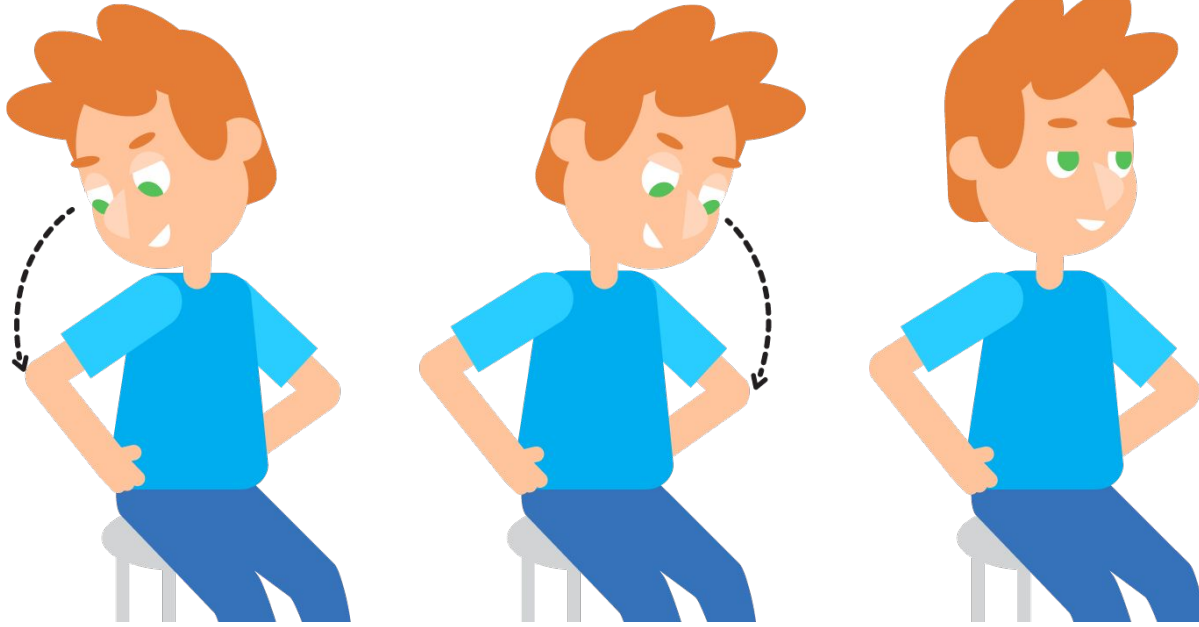
3. В среднем темпе сделайте 3–4 круговых движения глазами в правую сторону, столько же в левую сторону. Посмотрите вдаль на счёт 1–6.

Повторите 1–2 раза.



4. Сидя, руки на пояс. Поверните голову вправо, посмотрите на локоть правой руки, поверните голову влево, посмотрите на локоть левой руки, вернитесь в исходное положение.

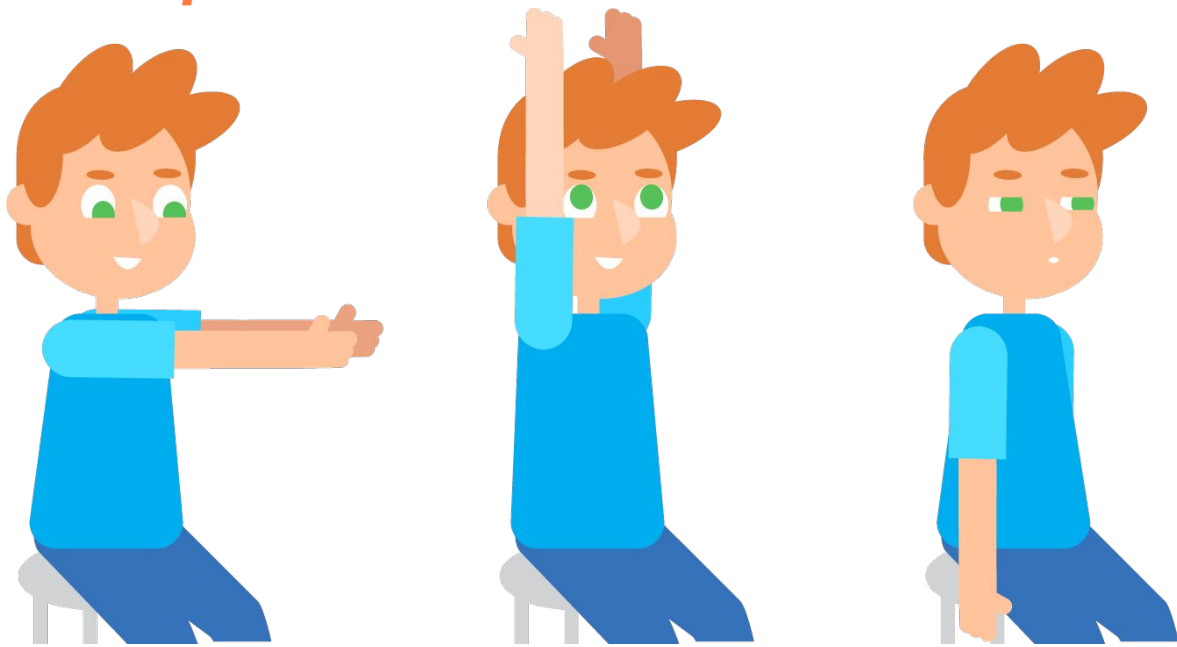
Повторите 4–5 раз.



Физкультминутка

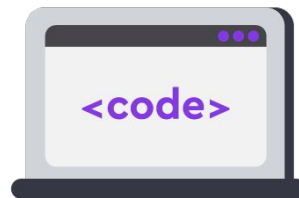
5. Сидя, руки вперёд. Посмотрите на кончики пальцев, поднимите руки вверх (вдох), следите глазами за руками, не поднимайте головы, опустите руки (выдох).

Повторите 4–5 раз.



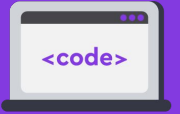
Физкультминутка

Работа на платформе



Выполните задания на платформе

- ➔ Основное задание
- ➔ Дополнительное задание
- ➔ Клавиатурный тренажёр



Работа на
платформе

Завершение урока



Удалось ли нам достичь цель урока?



Сегодня мы:

- изучили единицы измерения информации;
- научились переводить информацию (данные) в различные единицы измерения.



Подведение
итогов занятия

Ответьте на вопросы

- Что является наименьшей единицей измерения информации?
- Какие единицы измерения информации вы знаете?
- Как осуществлять перевод информации в различные единицы измерения? Приведите примеры.



Подведение
итогов занятия

Домашнее задание

 Тест



Задания для домашней
работы