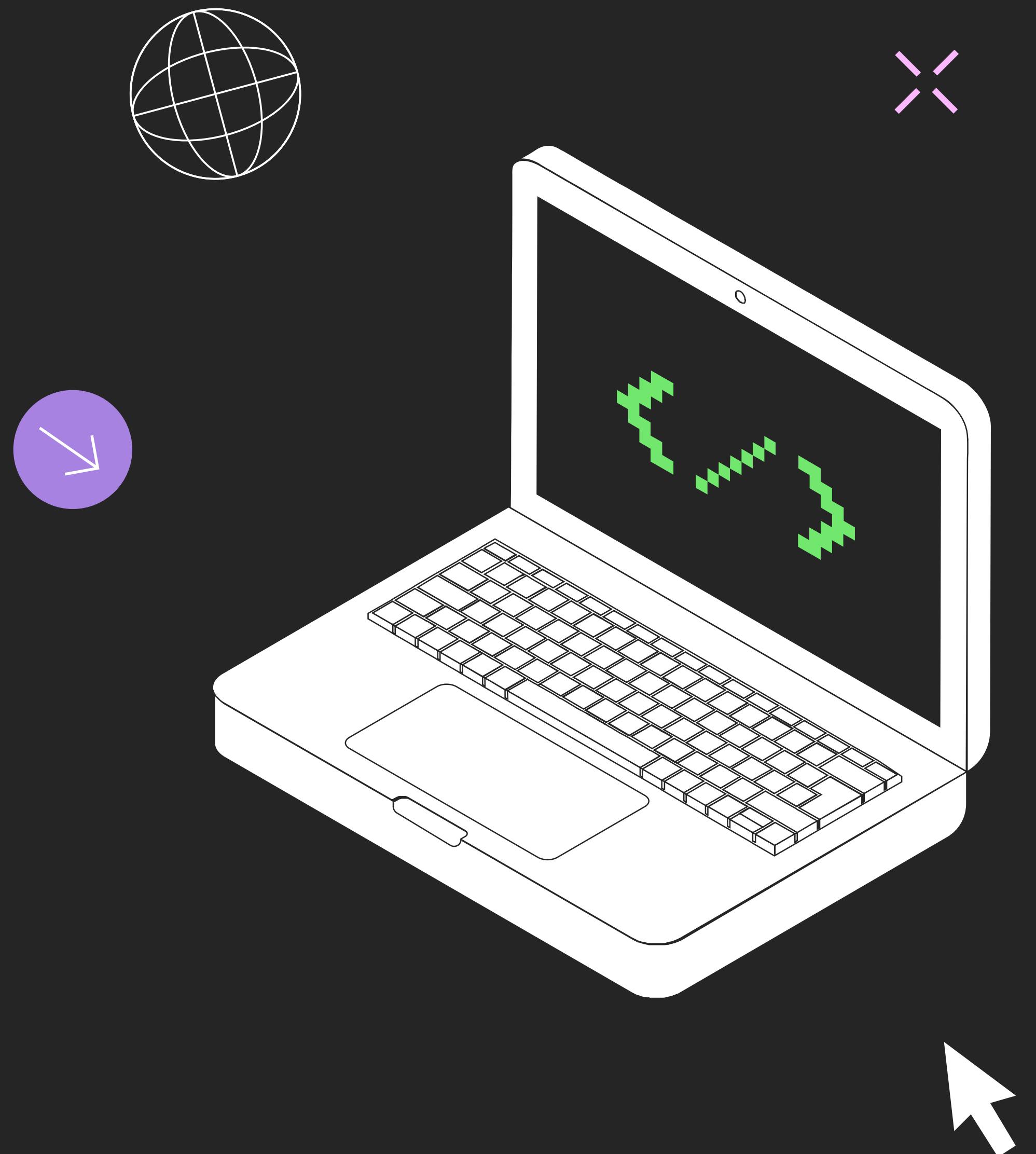
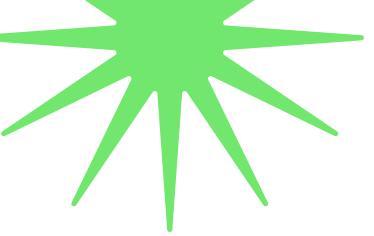


Лекция 1

Введение в информатику для программистов





[Видео первой лекции](#) – спикер Сергей Камянецкий.

[Презентация к лекции](#)



Цель лекции:

- * объяснить студентам, что такое информатика. Представить «школьный курс за час»

Задачи лекции:

- * изучить, что такое информатика; разобрать разделы информатики (естественная, теоретическая, прикладная);
- * понять, с чем работает информатика;
- * рассмотреть информацию как предмет науки, свойства информации, численные меры информации;
- * узнать, как оценить количественную меру информации.



Таймкоды

0:00

Введение. Знакомство со спикером. Цели лекции

1:55

Что такое информатика

3:29

С чем работает информатика?

10:15

Практика. Решение задачи

13:03

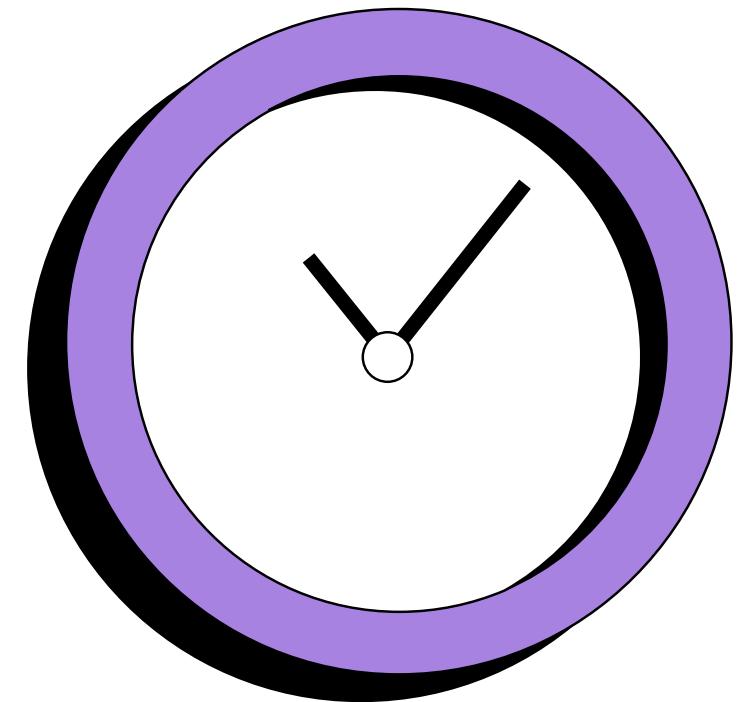
Как хранится информация: Текст

26:44

Как хранится информация: Числовая информация

44:07

Как хранится информация: Графическая информация



Что такое информатика

Информатика – это наука о сборе, хранении, обработке, передаче и оценке информации. Информацию получают для принятия решений.

В большинстве случаев под информатикой понимают школьный курс, где дети изучают основы компьютерной грамотности: графические, текстовые редакторы и так далее. На самом деле информатика несколько шире.



Информатику как область знаний можно представить как:

- * **естественную информатику** – попытку связать информационные технологии и окружающую действительность. Сюда относят базы данных, искусственный интеллект, компьютерную графику;
- * **прикладную информатику** – компьютерное железо, системы и сети, теорию алгоритмов, архитектуру компьютера.
- * **теоретическую информатику** – математическую логику, теорию конечных автоматов, теорию кодирования;



С чем работает информатика?

Предмет информатики — **информация**. Мы получаем её при помощи органов чувств. Обычно после получения информации можем сказать, достаточно нам её или не достаточно.

Информация необходима для принятия решения — как же оценить, достаточно её или нет?

Сколько информации вы получили, увидев чёрный квадрат? Если добавить рамку, зритель, возможно, увидит картину и свяжет это с творчеством Малевича.



Какими свойствами обладает информация?

1. Объективность

Характеризует её независимость от чьего-либо мнения или сознания, а также от методов получения

2. Достоверность

Верность информации, не вызывающая сомнений

3. Полнота

Информацию можно считать полной, когда она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения набор показателей

4. Точность

Определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта / процесса / явления

5. Актуальность

Степень соответствия информации текущему моменту времени

6. Полезность (ценность)

Одно из важных свойств оценивается внутренними и внешними пользователями системы, в рамках которой ведётся «исследование»



Люди делают выводы на основе убеждений и личных оценочных суждений.

Например, оптимист скажет, что стакан наполовину полон, пессимист – что наполовину пуст, а скептик усомнится, вода ли в стакане.



Численная мера информации в информатике – это условные обозначения в виде «0» и «1».

Величину можно хранить в битах информации. Количество бит связано со степенями числа «2».

Для определения объёма информации используют **биты, байты, килобайты, мегабайты**.



Практика. Решение задачи

Условие задачи:

- + Знакомый дал вам номер телефона онлайн-школы, которая предлагает лучшие программы обучения.
- + Вы позвонили и сказали, что хотите изучить новую для себя сферу и готовы приобрести профессию. Но как она называется — забыли.
- + Сотрудник онлайн-школы начинает перечислять профессии по порядку. 26 раз вы отвечаете, что это не то, что вы хотите изучать, а 27-я профессия оказывается именно той, которую вы искали.

Сколько бит нужно для указания номера профессии, которую вы хотите приобрести?



Решение:

- + Значение имеет только то, сколько раз вы сказали «нет», а не вся остальная информация.
- + Преподаватель предлагает оценить именно этот параметр: вы 26 раз говорите «нет» и 1 раз «да».
- + Правильный ответ — **5 бит**, если речь идёт именно о номере профессии.
- + *Если сформулировать вопрос иначе: «Сколько информации вы получили?», — нужно получить уточнения.*



Где хранится информация

Все знают, что у компьютера есть память. Некоторые даже понимают, что есть временная и постоянная память. Продвинутые в курсе, что информация хранится в 0 и 1.

Следующий вопрос — **как происходит хранение информации?** Как можно заставить «железяку» хранить информацию? И тут спрашивающий начинает вкапываться в суть. Здесь потребуются базовые знания физики. Весь компьютер — это набор процессоров.

[Ссылка на Хабр, где более подробно раскрывается этот вопрос.](#)



Как хранится информация: Текст

- * Хранится в виде таблиц кодировок, где каждой букве соответствует число.
- * Соответственно, предложение принимает вид набора цифр.
- * Причём если для учебных целей можно составить таблицу, где буквам, знакам препинания и пробелам будет соответствовать число, то в памяти компьютера информация хранится в виде двоичного кода – нулей и единиц.
- * Для визуализации хранения информации в компьютере существуют таблицы кодировок. Самая старая – ASCII. Кроме того, есть UNICODE, КОИ-8Р И CP1251.



Типы информации: • Текст • Таблица кодировок: GeekTable

0	а	7	ж	14	н	21	ф	28	ы	
1	б	8	з	15	о	22	х	29	ъ	
2	в	9	и	16	п	23	ц	30	э	
3	г	10	й	17	р	24	ч	31	ю	35
4	д	11	к	18	с	25	ш	32	я	_
5	е	12	л	19	т	26	щ	33	,	
6	ё	13	м	20	у	27	ъ	34	?	ѿ

Типы информации: • Текст • Таблица кодировок: GeekTable

0	а	111	ж	1110	н	10101	ф	11100	ы	
1	б	1000	з	1111	о	10110	х	11101	ъ	
10	в	1001	и	10000	п	10111	ц	11110	э	
11	г	1010	й	10001	р	11000	ч	11111	ю	
100	д	1011	к	10010	с	11001	ш	100000	я	
101	е	1100	л	10011	т	11010	щ	100001	,	
110	ё	1101	м	10100	у	11011	ъ	100010	?	ѿ
						100011				ѿ



Как хранится информация: Числовая информация

- + Ввиду ограниченного объёма памяти компьютера хранится в виде алгоритма, кодирующего десятичные цифры в двоичную систему счисления.
- + В программировании проблема *переполнения* типа данных тесно связана именно с возможностями двоичной системы счисления.

Сложение в двоичной системе	Умножение в двоичной системе
$0 + 0 = 0$	$0 * 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$0 * 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 * 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$1 * 1 = 1$



Как хранится информация: Графическая информация

- + Графическая информация хранится в виде кодировок: 1 пиксель – 3 байта.
- + Монохромное изображение - 2 цвета (1 бит)

	0	1	2	3	4	5	6
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	0	1	1	1
3	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	1	0	1
5	0	0	0	0	0	0	0

- + Трёхцветное изображение

	0	1	2	3	4	5	6
0	00	00	00	00	00	00	00
1	00	00	00	00	00	00	00
2	01	01	01	01	01	01	01
3	01	01	01	01	01	01	01
4	10	10	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10	10	10



+ RGB (Red, Green, Blue) – в шестадцатеричной системе

