

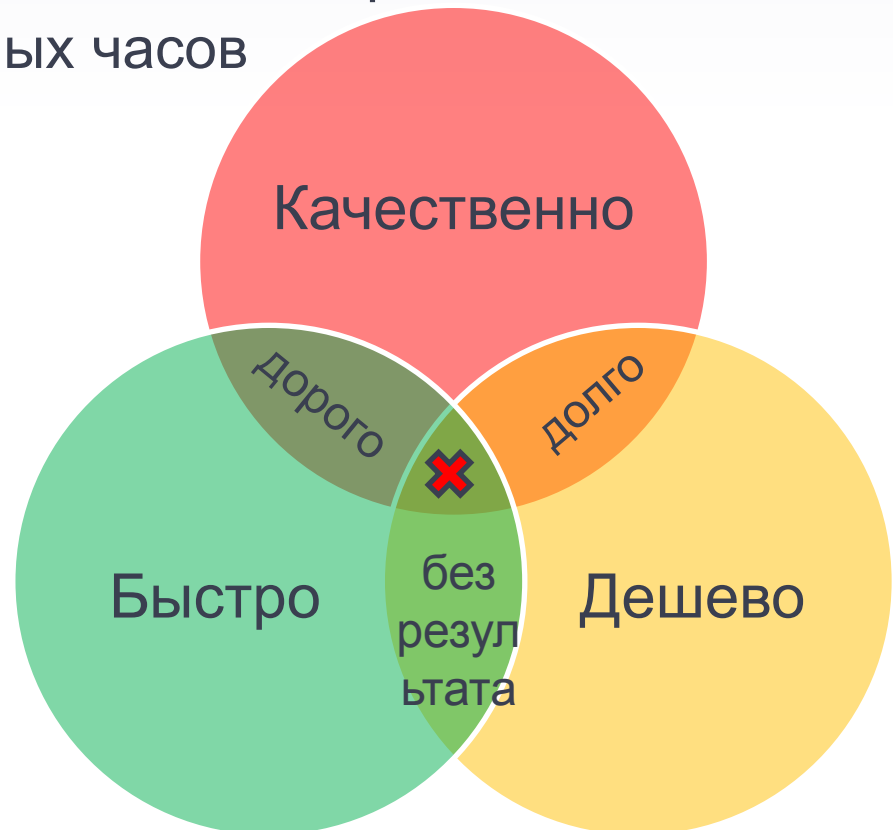
Особенности подготовки учащихся к компьютерному ЕГЭ по информатике в условиях обучения на разных профилях

Кравцова Екатерина Константиновна,
МОУ СШ № 87 заместитель директора, учитель информатики,
МОУ «ГЦРО» методист

18.03.2022

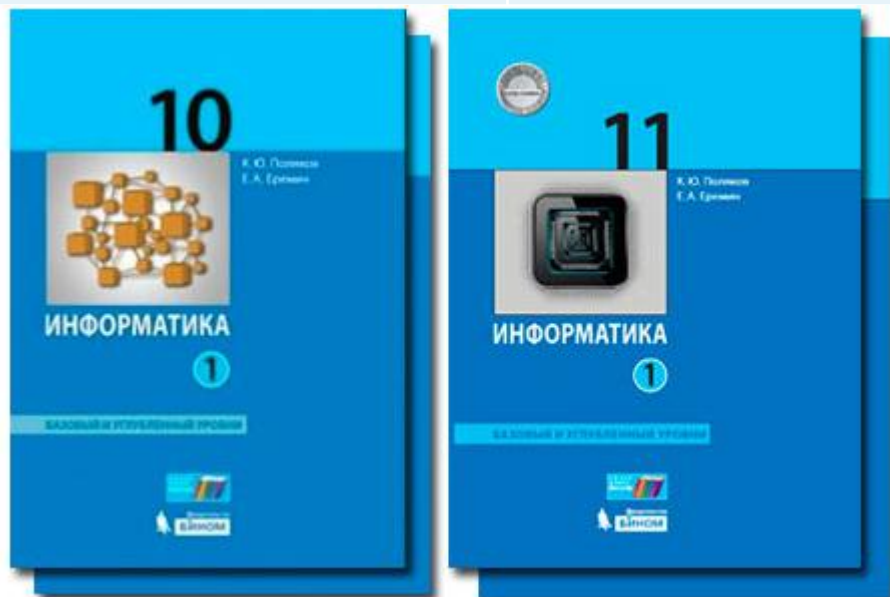
Проблемы

- ▶ Поздний старт обязательного изучения информатики
- ▶ Короткая продолжительность обязательного курса информатики, в рамках которого еще хотят проводить воспитательные, социальные и прочие мероприятия
- ▶ Малая эффективность одночасового предмета и отсутствие дополнительных часов



Профили и программы

Технологический профиль	Универсальный, социальное – экономический, естественнонаучный профили	
Углубленный уровень	Базовый уровень	Расширенный
272 часа (4 часа в неделю)	68 часов (1 час в неделю)	136 часов (2 часа в неделю)



УМК Полякова К.Ю., Еремина
Е.А. Информатика. Базовый и
углубленный уровень.



УМК Босовой Л.Л.
Информатика. Базовый
уровень.

Подходы к подготовке

- ▶ Глубокое изучение предмета Информатики, а точнее науки
- ▶ Изучение информатики на углубленном уровне + подготовка к ЕГЭ
- ▶ Изучение информатики на базовом уровне + обучение программированию + подготовка к ЕГЭ
- ▶ ...

Элективный курс

**Курс внеурочной
деятельности**

**Программа
дополнительного
образования**

Содержание КЕГЭ

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Информация и её кодирование	3	3
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	2
3	Системы счисления	1	1
4	Логика и алгоритмы	8	8
5	Элементы теории алгоритмов	6	7
6	Программирование	2	3
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1
8	Обработка числовой информации	2	2
9	Технологии поиска и хранения информации	2	2
	Итого	27	29

№	Задача	Аналитически	Программирование	Табличный процессор	Уровень задания и время выполнения	Программное обеспечение
1	Информационные модели (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	+	-	-	Б, 3 мин	нет
2	Таблицы истинности и порядок выполнения логических операций	+	+	+	Б, 3 мин	нет
3	Реляционные базы данных	-	-	+	Б, 3 мин	да
4	Кодирование и расшифровка сообщений	+	-	-	Б, 2 мин	нет
5	Анализ алгоритмов и исполнители	+	+		Б, 4 мин	нет
6	Программирование: основные конструкции	+	+	-	Б, 4 мин	нет
7	Кодирование графической и звуковой информации, объем и передача информации	+	-/+	-/+	Б, 5 мин	нет

№	Задача	Аналитически	Программирование	Табличным процессор	Уровень задания и время выполнения	Программное обеспечение
8	Комбинаторика	+	+	-/+	Б, 4 мин	нет
9	Работа в электронных таблицах	-	<u>+</u>	+	Б, 6 мин	да
10	Информационный поиск средствами ОС или текстового редактора	-	-	+	Б, 3 мин	да
11	Информационный объем сообщения	+	-/+	-/+	П, 3 мин	нет
12	Алгоритмы с циклами и условиями	+	+	-	П, 6 мин	нет
13	Графы	+	-	-	П, 3 мин	нет
14	Системы счисления	+	+	-/+	П, 3 мин	нет
15	Основные законы алгебры логики	+	+		П, 3 мин	Нет
16	Вычисление рекуррентных выражений	+	+	+	П, 5 мин	да
17	Обработка целочисленной информации	-	+	+	П, 14 мин	да

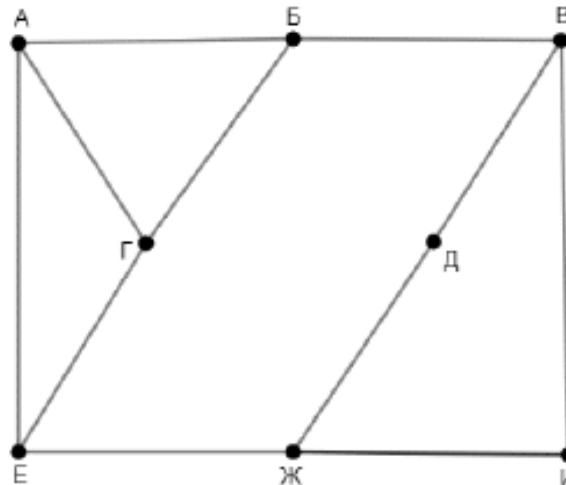
№	Задача	Аналитически	Программирование	Табличный процессор	Уровень задания и время выполнения	Программное обеспечение
18	Обработка числовой информации в электронных таблицах	-	-	+	П, 8 мин	да
19	Анализ алгоритма логической игры	+	+	+	Б, 6 мин	нет
20	Поиск выигрышной стратегии	+	+	+	П, 8 мин	нет
21	Дерево игры для выигрышной стратегии	+	+	+	В, 11 мин	нет
22	Программирование: циклы и ветвления	+	+		П, 7 мин	нет
23	Динамическое программирование	+	+	+	П, 38 мин	нет

№	Задача	Аналитически	Программирование	Табличный процессор	Уровень задания и время выполнения	Программное обеспечение
24	Программная обработка символьной информации		+		В, 18 мин	да
25	Программная обработка целочисленной информации		+		В, 20 мин	да
26	Обработка целочисленной информации с использованием сортировки		+	+	В, 35 мин	да
27	Анализ числовых последовательностей»		+	+/-	В, 40 мин	да

Что можно ожидать на экзамене

1

На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах.



Усложнение или запутывание формулировок задания

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Кроме того, при построении графа одну дорогу случайно пропустили. Определите длину этой пропущенной дороги.

В ответе запишите целое число – длину дороги в километрах.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			16		20		15	
П2				22	24	21		
П3	16							14
П4		22				23	19	18
П5	20	24				26		
П6		21		23	26			
П7	15			19				17
П8			14	18			17	

Задание 3 (№2923).

В файле приведён фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой декады июня 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле Тип операции содержит значение Поступление или Продажа, а в соответствующее поле Количество упаковок, шт. занесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Тип операции	Количество упаковок, шт.	Цена, руб./шт.
-------------	------	-------------	---------	--------------	--------------------------	----------------

Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование	Ед. изм.	Количество в упаковке	Поставщик
---------	-------	--------------	----------	-----------------------	-----------

Вызывает тревогу у педагогов

5

Алгоритм получает на вход натуральное число $N > 1$ и строит по нему новое число R следующим образом:

1. Строится двоичная запись числа N .
2. Вычисляется количество единиц, стоящих на чётных местах в двоичной записи числа N без ведущих нулей, и количество нулей, стоящих на нечётных местах. Места отсчитываются слева направо (от старших разрядов к младшим, начиная с единицы).
3. Результатом работы алгоритма становится модуль разности полученных двух чисел.

Пример. Дано число $N = 39$. Алгоритм работает следующим образом:

1. Строится двоичная запись: $39_{10} = 100111_2$.
 2. Выделяем единицы на чётных и нули на нечётных местах: 100111. На чётных местах стоят две единицы, на нечётных – один ноль.
 3. Модуль разности равен 1.
- Результат работы алгоритма $R = 1$.
- При каком наименьшем N в результате работы алгоритма получится $R = 5$?

Усложнение за счет добавления условий, затрудняющих решение аналитическим методом

Задание 7 (№2927).

Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024x1536 пикселей отведено **не более** 2 Мбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Усложнение за счет условий,
возможность получения не верного
результата

Задание 8 (№2928).

Определите количество семизначных чисел, записанных в семеричной системе счисления, учитывая, что числа не могут начинаться с цифр 3 и 5 и не должны содержать сочетания цифр 22 и 44 одновременно.

Появление новых формулировок в
заданиях

Задание 14 (№2934).

Значение арифметического выражения

$$6 \cdot 512^{180} + 7 \cdot 64^{181} + 3 \cdot 8^{184} + 5 \cdot 8^{125} - 65$$

записали в системе счисления с основанием 64. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

Большое основание системы счисления – вызывает тревогу.

Задание 17 (№2937).

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые – значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы одно число делится на 11, а сумма элементов пары не более максимального элемента последовательности, кратного 11. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Усложнение за счет работы с файлом

Задание 19 (№2939).

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один** камень или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 211. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 211 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 17 камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 193$.

Появляются большие и не удобные числа, не возможно решать аналитически и не ошибиться

Задание 25 (№2943).

Пусть M — сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то значение M считается равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 220 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 4. Выведите первые пять найденных чисел и соответствующие им значения M .

Обработка больших чисел предполагает использование эффективных алгоритмов

Таблица баллов ЕГЭ по информатике 2022

Предварительно градация пороговых баллов по информатике на 2022 год выглядит так:

Менее 5 первичных баллов — 34 (или 37) тестовых балла — экзамен не сдан, поступить в вуз нельзя.

От 6 до 21 первичных баллов — 40 (или 43) тестовых баллов — экзамен сдан, подавайте документы на платное отделение в вуз.

Более 22 первичных баллов — 80 (или 81) тестовых баллов — сдано, можно претендовать на бюджет.

ШКАЛА ПЕРЕВОДА БАЛЛОВ ЕГЭ 2022

ИНФОРМАТИКА

Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл
1	7	12	55	23	83
2	14	13	58	24	85
3	17	14	60	25	90
4	20	15	63	26	93
5	23	16	65	27	95
6	27	17	68	28	98
7	30	18	70	29	100
8	33	19	73		
9	36	20	75		
10	39	21	78		
11	42	22	80		

Не нужно было сдавать!

ВУЗ ждет тебя!

Можешь поступить платно!

Успех подготовки



Составляющие подготовки к ЕГЭ

- Знание учебного материала
- Знание способов и методов решения задач ЕГЭ
- Умение решать знакомые прототипы задач разными способами
- Умение оценивать время, затрачиваемое на решение задачи
- Умение выбирать способ решения задачи
- Знание своих слабых мест («где я все время ошибаюсь?»)
- Умение решать задачи без ошибок
- Умение быстро решать задачи без ошибок
- Умение искать пути решения незнакомых задач

- Специальные упражнения для «усиления» смысловых связей, схемы, сводные таблицы
- Концентрическое изучение материала
- Специальные упражнения подводящие к «открытию» метода решения

Искусственно «заставляем» решать некоторые задачи

- аналитически,
- с помощью программы
- с помощью табличного процессора

Нарешиваем, нарешиваем, нарешиваем

- однотипные задачи,
- разные задачи,
- задачи с «подвохом».

Набор алгоритмов, используемый составителями задач достаточно ограничен - необходимо создать у школьника банк этих алгоритмов - НАРЕШИВАЕМ:)

Параллельная подготовка

Уроки информатики
(как правило 1-2 часа
в неделю)

Элективный курс по
программированию

Курс внеурочной
деятельности по
электронным
таблицам

- ▶ Изучение теоретического учебного материала на уроках, решение задач аналитическим методом
- ▶ На элективном курсе и изучение методов решения этих же задач и их усложнение
- ▶ При изучении электронных таблиц на внеурочной деятельности, рассмотрение других методов для решения задач

Порядок рассмотрения задач при параллельной подготовке (пример)

ТОИ	Программирование	Табличный процессор
Измерение количества информации Задачи 7,11	Линейные алгоритмы Задачи 7, 11 (большие:))	Организация вычислений Задачи 7 (большие:))
Кодирование Задача 4, 7, 11	Циклические алгоритмы Цикл с параметром Решение задач на обработку последовательности Чтение массива данных из файла	Встроенные функции Задача 9
	Задача 17	Задача 17
	Обработка строк Задача 24	
Системы счисления Задача 14	Цикл с предусловием Решение задач и на перевод в другие системы счисления Решение задачи №6 аналитически	Функция ОСНОВАНИЕ
	Цикл с предусловием Задача 6, Задача 14, Задача 12	
Комбинаторика егэ8	Вложенные циклы задачи 8, 6 и 22	ЧИСЛКОМБ, ФАКТР

Порядок рассмотрения задач при параллельной подготовке (пример)

ТОИ	Программирование	Табличный процессор
Логика Задача 2, 15	Вложенные циклы Задача 2, 15	<i>Работа с многотабличными БД.</i>
Логика	Вспомогательные алгоритмы Задача 25 Задача 6, Задача 22	<i>Функции ВПР, СЧЕТЕСЛИМН и т.п.</i>
Теория графов Задача 1, 13	Рекурсия Задача 16	<i>Функции ВПР, СЧЕТЕСЛИМН и т.п.</i>
Динамическое программирование Задача 13, 18, 23,	Списки/Массивы Задача 17+старое С2 Задача 23 Задача 18	Задача 18 Задача 23
	Решение прикладных задач Задача 26 Задача 27	Задача 26 Задача 27

Концентрическая подготовка

Класс	Деятельность
10 класс (уроки + электив)	Изучение материала по темам - формирование понятий и концептов, решение задач формирующих навыки для сдачи ЕГЭ
11 класс. 1 полугодие +(электив)	Повторение по темам, обобщение, систематизация
11 класс. 2 полугодие +(электив)	Решение заданий различными методами, усложнение
июнь перед экзаменом	Консультирование и решение по порядку

Обязательная репетиция КЕГЭ: по форме работы и по организации экзамена

- ▶ Что делать если ученик **в феврале 11 класса** «вдруг!!!» решил, что будет сдавать ЕГЭ по информатике???

Индивидуальный план подготовки

Ссылки на самообучение

Жесткий контроль
выполнения заданий

Язык программирования

- ▶ Должен быть хорошо знаком ученику
- ▶ Не стоит использовать редкие языки

По мнению Босовой Л.Л.

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ

5-6 классы

Scratch +
КуМир (исполнители) +
Python (графика)

7-9 классы

КуМир (исполнители) +
Python

10-11 классы

Python (база)
C++ (углубленка)

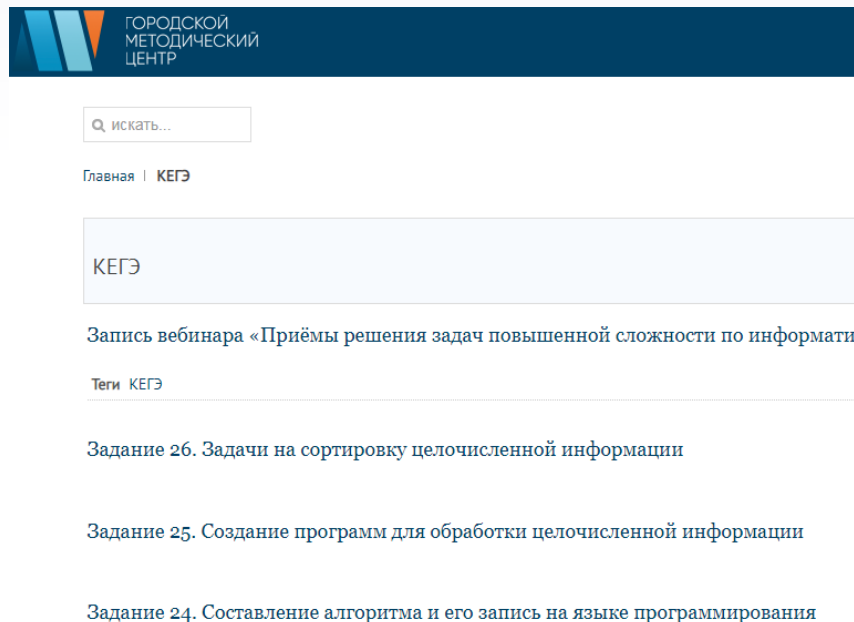


Трудности у учащихся

- ▶ Программное обеспечение и системы программирования
- ▶ Отсутствие опыта работы со всей работой сразу
- ▶ Не знание процедуры КЕГЭ
- ▶ Эмоциональное выгорание
- ▶ Боятся первого дня
- ▶ ...?

Где учиться учителям

Материалы городского методического центра г. Москвы



ГОРОДСКОЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

искать...

Главная | КЕГЭ

КЕГЭ

Запись вебинара «Приёмы решения задач повышенной сложности по информатике»

Теги КЕГЭ

Задание 26. Задачи на сортировку целочисленной информации

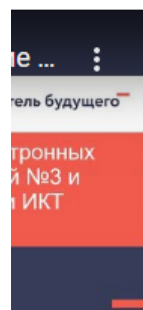
Задание 25. Создание программ для обработки целочисленной информации

Задание 24. Составление алгоритма и его запись на языке программирования

Материалы ЦЕНТРА НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

ИНФОРМАТИКА

ВЕБИНАРЫ



Использование редакторов электронных заданий №3 и №23 К-ЕГЭ по информатике

Спикеры: Дворкина Нина Фердинандовна, Щецова Ольга Владимировна, учитель информатики

Щецова Ольга Владимировна, учитель информатики

Подготовка к ЕГЭ с блогерами



Alex Danov



Информатик БУ



Алексей Кабанов



Евгений Джобс



ФЛЭШ ЕГЭ информатика



ДНЕВНИК ЭКСПЕРТА

Лайфхак

Информация

-  [4: кодирование и декодирование данных](#) **27.12.2021**
 [Программа для построения дерева двоичного кода](#) **17.04.2018**
-  [7: кодирование графической информации](#) **24.10.2021**
-  [7-2: кодирование звуковой информации](#) **30.04.2021**
-  [7-v: скорость передачи информации](#) **02.01.2021**
-  [8: кодирование, комбинаторика](#)  **15.03.2022**
 [Решения заданий 8 \(Python, Pascal\)](#)  **11.03.2022**
-  [11: вычисление количества информации](#) **24.10.2021**

Системы счисления

-  [14: позиционные системы счисления](#)
 [Решения заданий 14 \(Русский язык\)](#)

Логика

-  [2: составление таблицы истинности логической функции](#) **23.12.2021**
 [Программа-тренажёр для решения задач 2 \(таблицы истинности\)](#) **02.11.2015**
-  [15: анализ истинности логического выражения](#) **23.12.2021**
 [Программа-тренажёр для построения графиков в задаче 15](#) **10.11.2018**

Пользовательский курс

-  [1: анализ информационных моделей](#) **25.12.2021**
-  [3: поиск и сортировка в базах данных](#) **04.02.2022**

Следите за листочками на сайте Полякова К.Ю., перед экзаменом появляются похожие задания

 *ЕГЭ по информатике*

Если что то не получается, всегда можно спросить на форму у авторов заданий