

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по предмету «Информатика и ИКТ»

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество² участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
467	9,57	614	12,93	716	15,28

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	110	23,55	131	21,34	164	22,91
Мужской	357	76,45	483	78,66	552	77,09

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	716
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	698, (97,49%)
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	3, (0,42%)
– ВПЛ	15, (2,09%)

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	698
Из них:	
– выпускники СОШ	475, (68,05%)
– выпускники СОШ с УИОП	35, (5,01%)

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

² Количество участников основного периода проведения ГИА

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Всего ВТГ	698
– выпускники гимназий	87, (12,46%)
– выпускники лицеев	96, (13,75%)
– выпускники ОСОШ	5, (0,72%)

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Липецкий район	13	1,82%
2.	Воловский район	1	0,14%
3.	Грязинский район	22	3,07%
4.	Данковский район	16	2,23%
5.	Добровский район	2	0,28%
6.	Долгоруковский район	2	0,28%
7.	Добринский район	5	0,70%
8.	Елецкий район	11	1,54%
9.	Задонский район	7	0,98%
10.	Измалковский район	6	0,84%
11.	Краснинский район	2	0,28%
12.	Лебедянский район	17	2,37%
13.	Лев-Толстовский район	1	0,14%
14.	Становлянский район	9	1,26%
15.	Тербунский район	7	0,98%
16.	Усманский район	18	2,51%
17.	Хлевенский район	11	1,54%
18.	Чаплыгинский район	11	1,54%
19.	г. Елец	82	11,45%
20.	г. Липецк	473	66,06%

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)⁴, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году.

2. Таблица 2-1

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1.	Информатика: 10-й класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, – М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», 2018-2022	35%
2.	Информатика: 11-й класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, – М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», 2018-2022	35%
3.	Информатика (в 2 частях): 10-й класс: учебник / Поляков К.Ю., Еремин Е.А., – М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», 2018-2022	45%
4.	Информатика (в 2 частях): 11-й класс: учебник / Поляков К.Ю., Еремин Е.А., – М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», 2018-2022	45%

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

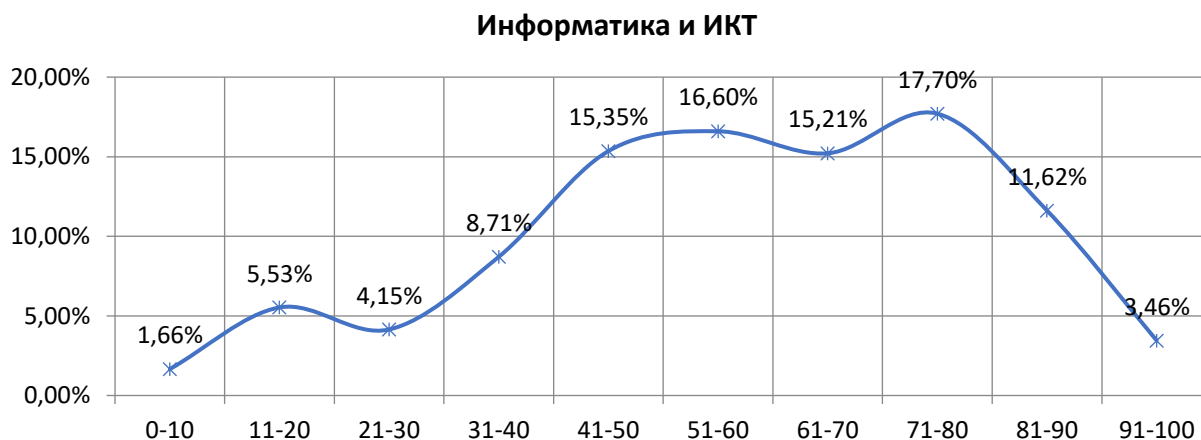
Как и ранее, последние три года продолжается стабильный рост количества сдающих предмет «Информатика и ИКТ» и значительное увеличение доли предмета в общем объеме сдающих ЕГЭ в регионе. Такую тенденцию можно объяснить значительно возросшей популярностью специальностей в высших учебных заведениях, связанных с информационными технологиями и практикой приема на эти специальности по результатам ЕГЭ по предмету «Информатика и ИКТ».

Гендерное соотношение, при этом, остается практически неизменным. Основной объем сдающих, традиционно, составляют выпускники, обучающиеся по программам СОО, более половины – из областного центра.

⁴ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Липецкая область		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	7,28%	11,56%	15,08%
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	35,55%	34,36%	36,45%
3.	от 61 до 80 баллов, %	37,69%	36,16%	33,24%
4.	от 81 до 99 баллов, %	18,63%	17,75%	15,22%
5.	100 баллов, чел.	4	1	0
6.	Средний тестовый балл	63,88	61,33	58,19

2.3. Результаты ЕГЭ по предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий⁶ участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ

⁵ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

⁶ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	14,18%	16,67%	42,11%	27,27%
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	37,25%	66,67%	21,05%	18,18%
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	33,24%	0,00%	31,58%	36,36%
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	15,33%	16,67%	5,26%	18,18%
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

2.3.2. в разрезе типа⁷ ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	16,21%	39,79%	30,95%	13,05%	0
СОШ с УИОП	20,00%	40,00%	22,86%	17,14%	0
Гимназии	10,89%	28,71%	32,67%	26,73%	1
Лицеи	7,29%	33,33%	35,42%	23,96%	0
ОСОШ	60,00%	20,00%	20,00%	0,00%	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1	Липецкий район	13	15,38%	46,15%	30,77%	7,69%	

⁷ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
2	Воловский район	1	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	
3	Грязинский район	22	4,55%	40,91%	36,36%	18,18%	
4	Данковский район	16	12,50%	43,75%	37,50%	6,25%	
5	Добровский район	2	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%	
6	Долгоруковский район	2	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	
7	Добринский район	5	0,00%	0,00%	80,00%	20,00%	
8	Елецкий район	11	9,09%	36,36%	27,27%	27,27%	
9	Задонский район	7	0,00%	14,29%	71,43%	14,29%	
10	Измалковский район	6	50,00%	16,67%	16,67%	16,67%	
11	Краснинский район	2	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	
12	Лебедянский район	17	11,76%	35,29%	47,06%	5,88%	
13	Лев-Толстовский район	2	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	
14	Становлянский район	9	11,11%	44,44%	33,33%	11,11%	
15	Тербунский район	7	14,29%	28,57%	42,86%	14,29%	
16	Усманский район	19	21,05%	42,11%	26,32%	10,53%	
17	Хлевенский район	11	18,18%	36,36%	45,45%	0,00%	
18	Чаплыгинский район	11	9,09%	45,45%	45,45%	0,00%	
19	г. Елец	82	7,32%	34,15%	35,37%	23,17%	
20	г. Липецк	478	16,74%	37,03%	31,17%	15,06%	

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	(119005) МБОУ «Лицей №5 г. Ельца»	24	41,67	41,67	12,5	4,17
2	(120001) МБОУ «Гимназия №1» г. Липецка	10	20	60	20	0
3	(120068) МБОУ СШ №68 города Липецка	17	29,41	47,06	17,65	5,88

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	(120005) МБОУ СШ №5 города Липецка	13	53,85	38,46	7,69	0
2	(120055) МАОУ СШ №55 г. Липецка «Лингвист»	12	33,33	41,67	16,67	8,33

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участ- ников, не достигших минимально- го балла	Доля участ- ников, полу- чивших от минимально- го балла до 60 баллов	Доля участ- ников, полу- чивших от 61 до 80 баллов	Доля участ- ников, полу- чивших от 81 до 100 баллов
3	(120061) МБОУ СШ №61 г. Липецка	12	33,33	41,67	25	0

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Средний балл по информатике и ИКТ продолжил снижение (на 3,14% по сравнению с прошлым годом и на 5,69% относительно 2021 года). Доля получивших высокий балл также снизилась. Результата в 100 баллов не получил никто; количество сдающих, не набравших минимального балла, увеличилось. Также ухудшились результаты в области высоких баллов (81–99).

С учетом того, что результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ при появлении нового задания или новой формулировки задания снижаются, что имело место быть как в 2022 году, так и в 2023 году, можно сделать вывод, что именно с этим и связано данное снижение результатов.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁸

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

В 2023 г. ЕГЭ по информатике и ИКТ традиционно проводился в компьютерной форме. Такой подход к проведению экзамена позволяет ввести в КИМ большее количество заданий на практическое программирование, практическую работу с электронными таблицами и информационный поиск (в этом году 11 заданий, в 2022 – 10 заданий). Такие задания, кроме тестирующей системы, требуют специализированного программного обеспечения (ПО): редакторы электронных таблиц и текстов, среды программирования.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 27 заданий, различающихся уровнем сложности и необходимым для их выполнения программным обеспечением. Ответы на все задания представляют собой одно или несколько чисел, или последовательности символов (букв или цифр).

Выполнение заданий по программированию допускается на языках программирования (семействах языков) C++, Java, C#, Pascal, Python, Школьный алгоритмический язык.

По сравнению с КИМ 2022 года имеются изменения:

1. Задание 6 посвящено анализу алгоритма для конкретного исполнителя, определению возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями вычислительных алгоритмов;

2. Задание 22 призвано привлечь внимание к параллельному программированию, технологиям организации многопроцессорных/многопоточных вычислений. Это задание выполняется с использованием файла, содержащего информацию, необходимую для решения задачи.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединенным в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

⁸ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями базового уровня освоения основной образовательной программы, так и задания повышенного и высокого уровней сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями профильного уровня.

Распределение заданий экзаменационной работы по способу выполнения (с использованием специализированного ПО / без использования) представлено в таблице ниже.

Распределение заданий экзаменационной работы по способу выполнения (с использованием специализированного ПО / без использования)

	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 29
Используется специализированное ПО	11	13	45
Не используется специализированное ПО	16	16	55
Итого	27	29	100

Распределение заданий по разделам курса информатики

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела от максимального первичного балла за всю работу, равного 29
1.	Информация и ее кодирование	3	3	10
2.	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	2	7
3.	Системы счисления	1	1	3
4.	Логика и алгоритмы	7	7	24
5.	Элементы теории алгоритмов	6	7	25
6.	Программирование	2	3	10
7.	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	2	2	7
8.	Обработка числовой ин-	2	2	7

	формации			
9.	Технологии поиска и хранения информации	2	2	7
	Итого	27	29	100

КИМ содержат 11 заданий базового уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня и 5 заданий высокого уровня сложности.

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 29
Базовый	11	11	38
Повышенный	11	11	38
Высокий	5	7	24
Итого	27	29	100

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60%–90%. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40%–60%. Предполагаемый процент выполнения заданий высокого уровня – менее 40%.

В КИМ ЕГЭ по информатике не включены задания, требующие простого воспроизведения терминов, понятий, величин, правил. При выполнении любого из заданий КИМ от экзаменуемого требуется решить тематическую задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной или новой ситуации.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкая область ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	88,26	61,47	89,55	94,12	99,08
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	82,73	26,61	85,45	97,48	100,00
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	75,97	29,36	75,37	87,82	98,17
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	83,56	46,79	83,21	93,70	99,08

⁹ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкая область ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
5	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	Б	35,36	1,83	12,31	51,68	89,91
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	22,65	2,75	11,57	24,79	65,14
7	Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	66,57	23,85	57,84	85,29	89,91

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкая область ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	31,77	0,92	13,43	44,54	79,82
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	19,75	0,00	5,60	26,89	58,72
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	80,80	55,05	76,49	90,34	96,33
11	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	Б	54,28	4,59	34,70	82,35	90,83
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	45,99	0,00	18,66	75,63	94,50
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	64,64	29,36	51,12	80,67	98,17

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкая область ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
14	Знание позиционных систем счисления	П	45,86	0,00	16,04	76,47	98,17
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	49,59	1,83	22,39	78,99	100,00
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	58,70	6,42	38,06	86,97	100,00
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования	П	24,03	0,00	1,12	34,87	80,73
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	20,99	0,00	8,21	25,21	64,22
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	73,34	26,61	64,55	92,86	99,08
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	60,08	4,59	41,42	89,08	98,17

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкая область ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	49,31	0,92	25,37	76,89	96,33
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	61,19	11,01	48,51	81,93	97,25
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	П	51,24	1,83	25,37	81,93	97,25
24	Умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символической информации	В	12,85	0,00	1,87	10,50	57,80
25	Умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки целочисленной информации	В	42,40	0,00	14,18	71,43	90,83

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкая область ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	7,04	0,00	0,37	2,73	39,91
27	Умение создавать собственные программы (20-40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	6,84	0,00	0,00	4,20	36,24

Таким образом, при выполнении заданий базового уровня неудовлетворительные результаты (<50%) продемонстрированы по темам:

- формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы (задание №5);

- определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов (задание №6);

- знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации (задание №8);

- умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах (задание №9).

Низкие результаты по заданиям повышенного и высокого уровня (средний балл <15%) продемонстрированы по темам:

- умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации (задание №24);

- умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки (задание №26);

– умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей (задание №27).

По результатам экзамена, можно сделать вывод, что успешно усвоенными элементами содержания стоит считать:

- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- умение поиска информации в реляционных базах данных;
- умение кодировать и декодировать информацию;
- умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации;
- информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- умение подсчитывать информационный объем сообщения;
- умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- знание позиционных систем счисления;
- знание основных понятий и законов математической логики;
- вычисление рекуррентных выражений;
- умение найти выигрышную стратегию игры;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию;
- построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы;
- умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл;
- умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл;
- умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки целочисленной информации.

Недостаточно усвоенными элементами содержания, требующими знания алгоритмов обработки данных и навыков программирования, являются:

- формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы;

- определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов;
- знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации;
- умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации;
- умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах;
- умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;
- умение создавать собственные программы (20-40 строк) для анализа числовых последовательностей.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Среди заданий базового уровня сложности выделился целый ряд заданий, которые успешно смогли выполнить менее 50% участников экзамена: №5, №6, №8, №9.

Задание №8 уже третий год подряд вызывает затруднения среди заданий базового уровня сложности, процент его успешного выполнения составил 31,77%, что, практически, соответствует результатам 2022 года. Данный тип задания много лет встречается в открытых вариантах, демоверсиях ЕГЭ и различного рода материалах для подготовки учащихся к ЕГЭ, и в этом году формулировка практически не отличалась от привычной, в качестве символов выступали цифры. Выпускникам необходимо было, например, определить количество десятичных пятизначных чисел, делящихся на 5, в которых все цифры различны и никакие две четные или две нечетные цифры не стоят рядом.

Данное задание можно было решить без использования компьютера, рассмотрев два варианта окончания чисел: на «0» и на «5». Учитывая условие, что никакие две четные или две нечетные цифры не стоят рядом, мы получаем комбинацию: «чет-нечет-чет-нечет-0» – для первого случая, «нечет-чет-нечет-чет-5» – для второго случая. Заметив, что четных и нечетных цифр 5 и 5 соответственно, находим количество пятизначных чисел, делящихся на 5 и оканчивающихся на «0» ($5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 = 240$) и на «5» ($5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 = 240$). Сложив полученные числа, получаем ответ - 480.

Возможный вариант программы для решения на языке Python:

```
from itertools import *
ans=set()
for j in permutations ('0123456789', 5):
```

```

w="".join(j)
if w[0]!='0':
    if (w[4]=='0' or w[4]=='5'):
        if all (int(w[i])%2 +int(w[i+1])%2 ==1 for i in [0,1,2,3]):
            ans.add(w)
print (len(ans))

```

Причины низкого процента выполнения данного задания могут быть в недостаточной сформированности навыка комбинаторных вычислений, а также, при написании программы для решения задачи, ошибки в выборе функции-итератора, позволяющие комбинировать различные значения.

Задание №5 также выполнено учащимися хуже, чем в 2022 году. Кроме того, данное задание уже второй год подряд показывает отрицательную динамику результативности. Процент его выполнения составил 35,36%, что на 7,38% ниже, чем в 2022 году.

Это задание на формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке. Его можно было решить как аналитическим способом, так и с помощью написания программы.

Пример задания из открытого варианта:

На вход алгоритма подается натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
 2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры;
 - б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.
- Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран. Например, для исходного числа $12 = 1100_2$ результатом является число $1100100_2 = 100$, а для исходного числа $4 = 100_2$ это число $10011_2 = 19$.

Укажите минимальное число R , большее 151, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Задачи на добавление символов справа достаточно широко представлены в литературе по подготовке к КЕГЭ. Для этого, например, можно использовать функцию `bin()`, которая возвращает двоичную строку с префиксом

«0В» и срез двух левых символов [2:]. Кроме того, необходимо было осуществлять проверку делимости на 3.

Полный текст программы на языке Python может быть следующим:

```
for N in range(100):
```

```
    b = bin(N)[2:]
```

```
    if N % 3 == 0:
```

```
        b += b[-3:]
```

```
    else:
```

```
        ost = (N % 3)* 3
```

```
        b += bin(ost)[2:]
```

```
    R = int(b, 2)
```

```
    if R > 151:
```

```
        print(R)
```

```
        break
```

Типичными ошибками при выполнении данного задания могут быть: неверный перевод числа в двоичную систему счисления, некорректное применение пункта 2 алгоритма, запись в качестве ответа числа N, а не R. Причинами неверного выполнения могут быть как низкие компетенции в решении алгоритмических задач, так и неумение осуществлять перевод чисел в позиционных системах счисления.

Задание №9 – одно из заданий на работу с электронными таблицами – также второй год подряд показывает отрицательную динамику выполнения. Это задание имеет существенную особенность – оно предполагает использование усложненных логических условий, умение работать с формулами. Последнее, по-видимому, и стало причиной его низкого процента выполнения – 19,75%, что на 22,67% ниже, чем в 2022 году.

Пример задания из открытого варианта:

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которых выполнены оба условия:

- в строке есть два числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные три числа различны;

- среднее арифметическое трех неповторяющихся чисел строки не больше среднего арифметического всех ее чисел. В ответе запишите только число.

Достаточно очевидным решением будет использование функции СЧЕТЕСЛИ, которая позволит посчитать количество повторов каждого из семи чисел строки.

Возможный вариант решения в электронных таблицах:

Для ячейки N1 - =СЧЕТЕСЛИ(\$A1:\$G1;A1)-1, а далее скопировать данную формулу для ячеек I1:N. Далее, мы можем посчитать количество чисел которые повторяются дважды и не повторяются, формулы для ячеек O1 и P1 могут быть такими: =СЧЕТЕСЛИ(N1:N1;1) и =СЧЕТЕСЛИ(N1:N1;0).

Теперь мы можем проверить выполнение первого условия задачи, введя формулу =ЕСЛИ(И(O1=4;P1=3);1;0) в ячейку Q1. Для проверки выполнения второго условия задачи (среднее арифметическое трех неповторяющихся чисел строки не больше среднего арифметического всех ее чисел) необходимо знать сумму трех неповторяющихся чисел, ее легко найти, используя исходные данные из ячеек A1:G1 и данные ячеек N1:N1. Посчитаем отдельно сумму повторяющихся чисел исходной строки, запишем ее в ячейку R1 (=A1*N1+I1*V1+C1*J1+D1*K1+E1*L1+F1*M1+G1*N1), сумму всех чисел исходной строки =СУММ(A1:G1) – ячейка S1. Теперь мы можем для каждой строки проверить выполнение обоих условий, записав в ячейку T1 формулу =И(Q1=1;(S1-R1)/3<=S1/7). Осталось заполнить полученными формулами все строки каждого столбца (двойной щелчок по маркеру заполнения) и посчитать количество ячеек, в которых выполнились условия (значение в столбце T – «ИСТИНА») с помощью формулы =СЧЕТЕСЛИ(T1:T16000;"ИСТИНА"), где T16000 – последняя непустая ячейка столбца T.

Данное задание могло быть выполнено и с использованием программирования.

Типичными ошибками при выполнении данного задания могли стать неверное использование формул, неверный алгоритм определения количества повторений числа или среднего арифметического, учет только одного из двух условий. Причинами неверного выполнения могут быть, как пробелы в знаниях форматов записи формул, так и отсутствие навыка анализа больших массивов данных.

Еще одно задание базового уровня, которое вызвало существенное затруднение, – это задание №6. Этого задания коснулись изменения текущего года, оно посвящено анализу алгоритма для конкретного исполнителя, определению возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Вариант задания, представленный на экзамене, существенно не отличался от задания демоверсии и широко был представлен в различной литературе по подготовке к ЕГЭ, однако процент его выполнения оказался очень низким – 22,65%. Кроме того, сравнительно невысокий процент выполнения данного задания (65,14%) среди учащихся, набравших от 81 до 100 баллов по результатам экзамена.

Пример задания из открытого варианта:

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, ее голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперед n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает ее голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлению; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **Налево m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k** [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперед 10 Направо 90 Вперед 20 Направо 90]

Поднять хвост

Вперед 5 Направо 90 Вперед 9 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперед 10 Направо 90 Вперед 15 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

Его можно выполнять как с использованием программирования, так и вручную. Вариант решения с использованием языка программирования Ку-мир визуализирует решение задачи на экране.

использовать Черепаха

алг

нач

опустить хвост

нц 2 раз

вперед(10)

вправо(90)

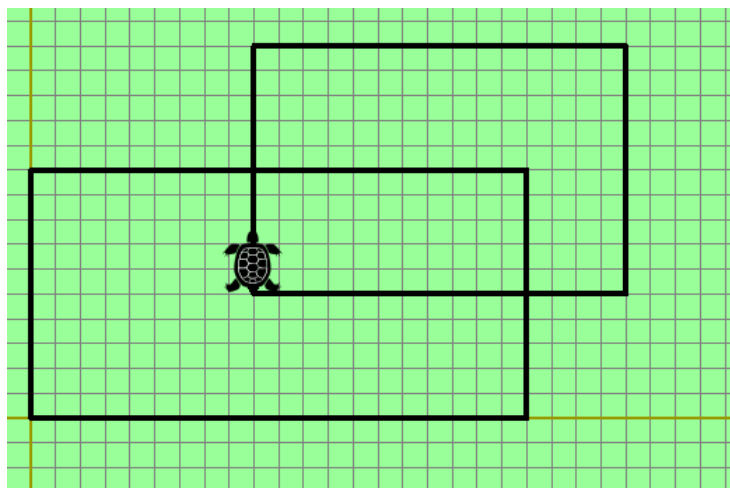
вперед(20)

вправо(90)

кц

поднять хвост

вперед (5)



вправо (90)
вперед (9)
влево (90)
опустить хвост
нц 2 раз
 вперед (10)
 вправо (90)
 вперед (15)
 вправо (90)
кц
кон

Далее можно считать точки вручную или заметить, что их $21 \bullet 11 = 231$ в одном прямоугольнике, $16 \bullet 11 = 176$ – во втором, $6 \bullet 12 = 72$ – на пересечении. Таким образом, получается $231 + 171 - 72 = 335$.

Типичными ошибками стали подмена понятий объединение и пересечение, неучитывание точек на границе области. Причины неверного решения задания кроются, скорее всего, в невнимательном чтении задания.

Среди заданий повышенного уровня сложности самый низкий процент при выполнении заданий №12, №14, №17, №18.

Самым сложным, среди заданий повышенного уровня оказалось задание № 18. Процент его выполнения составил 20,99%, что на 29,66% хуже, чем в 2022 году.

Пример задания из открытого варианта:

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из

левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщенными линиями.

Пример входных данных

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

Данное задание является типичным для №18, но, в отличие от задания демоверсии, содержит дополнительный элемент сложности – наличие «угловых» клеток на поле перемещения, из которых Робот не может продолжать движение. Этот факт не позволял напрямую использовать стандартный алгоритм, а требовал более аккуратной его реализации. Далеко не все участники смогли справиться с этой задачей.

Типичными ошибками могли быть, как ошибки в формулах для ячеек без стен, для ячеек, где стена справа и возможно движение только вниз, и для ячеек, где стена снизу и возможно движение только вправо, «угловых» ячеек; а также некорректный выбор ответа, без учета наличия нескольких конечных клеток. Причины неверных ответов – неглубокий анализ условия задачи.

Еще одно задание повышенного уровня сложности, которое вызвало затруднение – задание №17. Это задание, которое претерпело изменение в 2022 году и второй год подряд вызывает существенные затруднения у выпускников. Кроме того, результаты показывают отрицательную динамику – 12,1%. Успешно его выполнили лишь 24,03% выпускников.

Пример задания из открытого варианта:

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых ровно два из трех элементов являются трехзначными числами, а сумма элементов тройки не меньше максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 13. В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче

под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Вариант решения на языке Python:

```
a = [int(x) for x in open('17.txt')]
max13 = max(x for x in a if x%100==13)
ans = []
for i in range(len(a)-2):
    if (99<a[i]<1000)+(99<a[i+1]<1000)+(99<a[i+2]<1000)==2\
        and (a[i]+a[i+1]+a[i+2])>=max13:
        ans.append(a[i]+a[i+1]+a[i+2])
print(len(ans), max(ans))
```

Задание, предложенное на экзамене, было аналогично тому, которое было представлено в демоверсии. В этой задаче рассматриваются стандартные алгоритмы для работы с целыми числами. Учащийся, который занимается программированием, хорошо их знает. Низкий процент выполнения свидетельствует о несформированности указанных навыков, что подтверждается высоким процентом выполнения данного задания среди учащихся, набравших от 81 до 100 баллов.

Задание №14 повышенного уровня сложности также недостаточно уверенно выполнили в этом году, процент его выполнения составил 45,86%, что на 5,43% хуже, чем в 2022 году. Задание было аналогично представленному в демоверсии.

Пример задания из открытого варианта:

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 19.

$$98897x21_{19} + 2x923_{19}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 19-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 18. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 18 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Вариант решения на языке Python:

```
max=0
ans=0
for x in '0123456789abcdefghi':
    ch=int(f'98897{x}21',19)+int(f'2{x}923',19)
    if ch%18==0 and (int(f'{x}',19))>max:
```

```

max=int(f{x}',19)
ans=ch//18
print (ans)

```

Типичные ошибки могут быть связаны с неверным составлением условия для нахождения числа, нахождение самого арифметического выражения или значения переменной, вместо частного от деления значения арифметического выражения на 18. При выполнении задания без применения программирования, используя свойства систем счисления, скорее всего, допускались ошибки вычислительного характера в достаточно сложном арифметическом выражении. Данное задание уверенно выполняют учащиеся, которые выбирают программный метод решения, так в группе учащихся, набравших от 61 до 80 баллов процент выполнения составил 76,47%, в группе, набравших от 81 до 100 баллов – 98,17%.

Задание №12, также вызвало затруднение (его выполнило верно лишь 45,99 выпускников), кроме того его выполнили хуже на 21,43 единицы, чем в 2022 году.

Это знакомый по заданиям прошлых лет исполнитель «Редактор», но если раньше, в основном, требовалось назвать получившуюся после обработки программой строку/сумму цифр строки, то теперь необходимо определить при каких исходных данных программа получит тот или иной ответ.

Пример задания из открытого варианта:

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (78) ИЛИ нашлось (688) ИЛИ нашлось (8888)

 ЕСЛИ нашлось (78)

 ТО заменить (78, 8)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

 ЕСЛИ нашлось (688)

 ТО заменить (688, 87)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

 ЕСЛИ нашлось (8888)

 ТО заменить (8888, 6)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведенной выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «7», а затем содержащая n цифр «8» ($3 < n < 10\,000$). Определите наименьшее значение n , при котором сумма цифр в строке, получившейся в результате выполнения программы, равна 44.

Для решения задачи достаточно было переписать алгоритм на один из языков программирования и добавить строки для проверки требуемого условия.

Вариант решения на языке Python:

```
for n in range (4,10000):
    s='7'+ n*'8'
    while '78' in s or '688' in s or '8888' in s:
        s=s.replace ('78','8',1)
        s=s.replace ('688','87',1)
        s=s.replace ('8888','6',1)
    summa = sum ([int(t) for t in s])
    if summa==44:
        print (n)
        break
```

Типичные ошибки: программа заменяет все числа в строке, а не единичное вхождение, неверно организована проверка вхождения последовательности символов в исходную строку, ошибки вычислительного характера при решении задания «вручную». Данное задание уверенно выполняют учащиеся, которые выбирают программный метод решения, так в группе учащихся, набравших от 61 до 80 баллов процент выполнения составил 75,63%, в группе, набравших от 81 до 100 баллов, – 94,5%.

Задания №21, №24–№27 относятся к высокому уровню сложности, требуют владения технологиями программирования и рассчитаны, прежде всего, на группу экзаменуемых, системно и глубоко освоивших содержание курса информатики. Объяснимо, что эти задания выполняются в основном группой участников экзамена, набравших от 81 до 100 баллов.

Задания №21 и №25 достаточно уверенно решаются указанной группой учащихся: процент их выполнения соответственно 96,33% и 90,83%. Достаточно хорошо справляются с этими заданиями и участники из группы, набравших от 61 до 80 баллов: 76,89% и 71,43% балла соответственно.

Задания №24, №26 и №27 по-прежнему вызывают наибольшее затруднение среди заданий высокого уровня сложности. И если задание №27 ожидаемо выполняет наименьшее количество учащихся, то понижение успешности выполнения почти на 10 баллов заданий №24 и №26 говорит о том, что программирование остается одной из самых сложных тем, требующей не только высокого уровня подготовки выпускников, но и сформированного алгоритмического мышления, чему требуется уделять повышенное внимание.

Задание №24 выполнили 12,85% выпускников, здесь наблюдается самая большая отрицательная динамика (–9,57%) среди заданий высокого уровня сложности. Несмотря на то, что тематика задания не изменилась,

необходимо было написать программу (10–20 строк) для обработки символьной информации, с задачей недостаточно уверенно справились и учащиеся из 4 группы (от 81 до 100 баллов), процент выполнения в которой составил 57,8%.

Пример задания из открытого варианта:

Текстовый файл состоит из символов T, U, V, W, X, Y и Z. Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов (длину непрерывной подпоследовательности), среди которых символ T встречается ровно 100 раз.

Идея решения задачи может состоять в разбиении строки UTTTTTTTTTTTTT...TZTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTWZTTTTTVZ на подстроки, используя в качестве разделителя требуемый символ T, ['U', ", ", 'Y', ", ", ", ", ", ", ", "..., 'Z', ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", ", " 'W', 'Z', ", ", ", ", 'VZ'] и формировании новых подстрок, соединяя получившиеся подстроки, от i до $i+101$, то есть, содержащие ровно 100 символов T, а также символы, отличные от T до его 1-го вхождения и после 100-го (в том числе, учитывая пустые подстроки), используя для этого метод join, и нахождении самой длинной из получившихся подстрок.

Возможный вариант решения:

```
s=open('301_24.txt').readline()
s=s.split('T')
ans=0
for i in range (len(s)-101):
    ps='T'.join(s[i:i+101])
    ans=max(ans,len(ps))
print (ans)
```

Типичными ошибками при выполнении данного задания мог быть учет только символов между первым и 100-м вхождением символа T, без учета отличных от T символов до первого и/или после 100-го (до 101-го). Для успешного выполнения задания требуется уметь определять длину строки, обращаться к символу по индексу, знать методы работы со строками и подстроками.

Задание №26 выполнили 7,04% процента выпускников, что на 9,49% хуже, чем в 2022 году. Невысокий процент выполнения связан с тем, что данное задание относится к числу самых сложных и не подразумевает наличие готового шаблона. Учащиеся должны проанализировать условие и формализовать задачу.

Пример задания из открытого варианта:

Входной файл содержит сведения о заявках на проведение мероприятий в конференц-зале. В каждой заявке указаны время начала и время окончания мероприятия (в минутах от начала суток). Если время начала одного мероприятия меньше времени окончания другого, то провести можно только одно из них. Если время окончания одного мероприятия совпадает со временем начала другого, то провести можно оба. Определите, какое максимальное количество мероприятий можно провести в конференц-зале, и каков при этом максимально возможный перерыв между двумя последними мероприятиями.

Идея решения состоит в следующем: искать мероприятия, которые заканчиваются как можно раньше, т.к. в этом случае большее количество мероприятий можно успеть провести, далее, просматривая начало следующих мероприятий, ищем те, которые могут стать следующими.

Реализация в Excel:

1) Открыть данные в программе Excel, выбрав разделители – пробелы. Удалить первую строку.

2) Отсортировать данные о мероприятиях по возрастанию времени окончания (столбец В).

3) В столбце С будем запоминать время окончания последнего на данный момент мероприятия, для самого первого отсортированного значения – это значение будет равно В1.

4) Для ячейки С2 пишем формулу: =ЕСЛИ(А2>=С1;В2;С1) и копируем ее для всех ячеек столбца (т.е. если мероприятие начинается не раньше окончания текущего мероприятия, то назначаем его следующим мероприятием и меняем время окончания последнего на данный момент мероприятия).

5) В столбце D оставляем только окончания мероприятий, которые будут проводить: записываем в ячейку D1 значение С1, в ячейку С2 пишем формулу =ЕСЛИ(С2<>С1;С2;""), Теперь в столбце D перед нами окончания только тех мероприятий, которые будут проходить, =СЧЕТ(D:D) – это количество мероприятий.

Для ответа на второй вопрос, нужно найти разницу между предпоследним окончанием мероприятия и максимальным началом возможного среди следующих за ним мероприятий.

Вариант реализации алгоритма на языке Python:

```
f=open('26.txt')
n=int(f.readline())
a=[]
for i in range (n):
    startmer, endmer=map(int,f.readline().split())
```

```

    a.append((endmer,startmer))
a.sort()
endkonf=a[0][0]
pause=0
endkonfpr=0
count=1
for i in range (1,n):
    if a[i][1]>=endkonf:
        count+=1
        endkonfpr=endkonf
        endkonf=a[i][0]
for i in range (1,n):
    if a[i][1]>=endkonfpr:
        pause=max(pause,a[i][1]-endkonfpr)
        endkonf=max(endkonf,a[i][0])
print (count,pause)

```

Среди заданий высокого уровня сложности следует отметить задание №27, традиционно вызывающее затруднение у экзаменуемых. Однако в этом году наблюдается положительная динамика его выполнения. Средний балл выполнения этого задания – 6,84, что на 3,86 лучше, чем в 2022 году, проценты выполнения встречаются только в группах 61–80 и 81–100: 4,2% и 36,24% соответственно.

Пример задания из открытого варианта:

По каналу связи передается последовательность целых чисел – показания прибора. В течение N мин. (N – натуральное число) прибор ежеминутно регистрирует значение напряжения (в условных единицах) в электрической сети и передает его на сервер. Определите три таких переданных числа, чтобы между моментами передачи любых двух из них прошло не менее K мин., а сумма этих трех чисел была максимально возможной. Запишите в ответе найденную сумму.

Задача сводилась к обработке троек чисел, как и в предыдущие годы, основная сложность состояла в разработке эффективного алгоритма. При решении была необходимость применения алгоритмов динамического программирования. Идея могла состоять в нахождении: максимального числа, удаленного от данного не меньше, чем на $2 \cdot K$, максимальной суммы двух чисел, на расстояние не меньшем K и уже потом максимальной суммы трех чисел. Несмотря на то, что в различных источниках по подготовке к ЕГЭ данный тип заданий встречается, учащиеся по-прежнему испытывают затруднения при его решении.

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Требования ФГОС СОО включают обязательное достижение выпускниками не только предметных, но и метапредметных результатов. В основе сформированных метапредметных результатов освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных).

На успешность выполнения заданий в большей степени влияет способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия:

- умение применять базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией (познавательные универсальные учебные действия);
- самоорганизация, самоконтроль, развитие эмоционального интеллекта (регулятивные универсальные учебные действия);
- сформированность социальных навыков общения (коммуникативные универсальные учебные действия).

Анализ успешности выполнения заданий группами обучающихся, позволяет выявить основные трудности, возникшие при выполнении заданий ЕГЭ 2023, основанные на недостаточном уровне сформированности следующих метапредметных результатов.

1. Познавательные универсальные учебные действия (сформированность базовых логических действий).

Слабая сформированность умений устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации, применять обобщенные способы решения задач привела к низкому результату выполнения заданий №17, №14, №12.

2. Познавательные универсальные учебные действия (сформированность базовых исследовательских действий).

Следует отметить, что владение умением анализировать исполнение алгоритма, помимо компетенций в конкретной предметной области в значительной степени определяется метапредметным умением анализа информации, основы которого закладываются еще в начальной школе. Слабая сформированность указанных умений повлияла на невысокие результаты при выполнении заданий №5, №6 базового уровня и задания №12 повышенного уровня сложности.

На существенное снижение процента успешного выполнения практико-ориентированных заданий высокого уровня №24 и №26, могла повлиять сла-

бая сформированность способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия (общение).

Группа универсальных учебных действий, отражающих владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства напрямую связана с владением языками и технологиями программирования. Очевидно, эти результаты хорошо сформированы у участников группы 4, именно они показывают результат выполнения заданий на программирование от 80 и выше. У остальных участников слабая сформированность этих результатов влияет на низкий уровень успешности выполнения заданий на программирование.

4. Регулятивные универсальные учебные действия (самоорганизация, самоконтроль).

Без сформированности универсальных учебных действий, отражающих владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения невозможно успешно справиться с заданиями №26 и №27, которые требуют разработки нестандартных решений, продумывания новых, собственных приемов.

Очевидно, что для преодоления устойчивых ошибок необходимо при изучении курса информатики обращать внимание на неформальное усвоение изучаемого материала, на умение применить полученные знания в практической деятельности, умение анализировать, сопоставлять, делать выводы.

Для успешного решения большей части заданий экзамена по информатике учащимся необходимо владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. В связи с этим педагогам следует продолжить работу по формированию навыков решения многошаговых задач; обучению составлению плана решения задачи, умению переходить от словесной формулировки соотношений между величинами к математической модели.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.

Подавляющее большинство обучающихся успешно справились с экзаменационными заданиями базового уровня сложности №1, №4, №2, №10, №3, №19 (процент их выполнения более 70 единиц).

В частности, можно считать достаточно сформированными у выпускников региона:

- навыки представления и считывания данных в разных типах информационных моделей;
- умения кодировать и декодировать информацию;
- умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- умения осуществлять информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- поиск информации в реляционных базах данных;
- умение анализировать алгоритмы логической игры.

Следует также отметить, что задания на эти темы успешно выполняются учениками в течение ряда прошлых лет, а в задании №4 наблюдается явная положительная динамика (+19,85).

Задания, в которых требуется определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации – это задание №7 базового уровня сложности, также достаточно уверенно выполнено учащимися (66,57), кроме того, здесь наблюдается высокая положительная динамика (+ 24,8), задание №13 повышенного уровня сложности, проверяющее умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы), также показывает хороший уровень его выполнения при положительной динамике (соответственно: 64,64 и +15,58). Это говорит о целенаправленной работе педагогов по повышению навыков работы с информационными моделями, графической и звуковой информацией. Этому способствует и возможность решения данных заданий программным способом путем доработки программы и ее запуска на компьютере.

Задания на выигрышную стратегию нельзя назвать сложными, и, как следствие данного факта, в группах сильных обучающихся процент выполнения данных заданий оказался достаточно высок, в группах 61–80 и 81–100 т.б. по всем трем заданиям процент выполнения превышает 76%.

Можно утверждать, что достаточно успешно учащиеся справились с заданием высокого уровня №25 – процент его выполнения составил 42,4% и это на 19,17% лучше, чем в 2022 году, а процент его выполнения в группах 61–80 и 81–100 тестовых баллов – соответственно 71,43% и 90,83%, что говорит о сформированности умения создавать собственные программы для обработки целочисленной информации.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

Разделы, связанные с программированием, алгоритмизацией, работой в электронных таблицах, по-видимому, изучаются недостаточно глубоко в значительном количестве образовательных организаций. Об этом свидетельствует невысокий средний процент выполнения заданий по этой теме, особенно среди самой многочисленной группы 2 экзаменуемых (40–60 тестовых баллов). Исходя из результатов 2023 года, необходимо уделить особое внимание практическому программированию, включая работу с файлами при вводе-выводе данных, работу с массивами, сортировку, обработку числовой и символьной информации; организации вычислений в электронных таблицах.

Самой значимой причиной установленных ошибок участников экзамена при решении этих заданий является недостаточный уровень понимания обучающимися сути алгоритмических структур, знания методов их обработки; практическое использование механизма относительных ссылок, статистических функций в электронных таблицах.

При подготовке обучающихся к ЕГЭ 2024 г., так же, как и в прошлые годы, следует обратить особое внимание на усвоение теоретических основ информатики, с учетом тесных межпредметных связей информатики с математикой, а также на развитие метапредметных способностей.

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).

Поскольку большинство заданий экзамена сохранили преемственность, то можно сделать вывод о динамике успешности их выполнения. Так, повысился процент выполнения заданий, проверяющих умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации (№7), умение кодировать и декодировать информацию (№4), умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации (№25), умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) (№13), умение подсчитывать информационный объем сообщения №11), умение строить таблицы истинности и логические схемы (№2).

Понизился процент выполнения заданий, проверяющих умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных (№18), умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах (№9), умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (№12), умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на

языке программирования (№17), вычисление рекуррентных выражений (№16).

Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.

Изменения 2023 года коснулись заданий №6 и №22. В данных заданиях 2022 года программа уже была представлена в условии, а задача сдающего сводилась к ее анализу. Но многие справедливо подумали – зачем анализировать код, если я могу его переписать и запустить переборное решение. Новые задания, скорее всего, призваны избавить от шаблонных решений.

Так, в задании №6 теперь нужно определить возможные результаты работы простейших алгоритмов управления исполнителями. Это задание теперь относится к блоку «Алгоритмизация», так как предоставляет нам работу с исполнителем и анализом алгоритма. Однако для выполнения данного задания можно использовать языки программирования. Вариант задания, представленный на экзамене, существенно не отличался от задания демоверсии и широко был представлен в различной литературе по подготовке к ЕГЭ. С заданием справились только 22,65% процентов экзаменуемых. В большей степени это может быть связано с недостаточным уровнем метапредметного умения анализа информации. Последнее, по-видимому, и стало причиной его низкого процента выполнения.

Еще одно задание, которое претерпело изменение в 2023 году, – это задание №22 «Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы». Задание пополняет ряды блока «Информационные модели», а также заданий, к которым прилагаются дополнительные файлы. В условии затрагивается новая для экзамена тема – многопоточность. Именно эффект новизны задания повлиял на снижение процента его успешного выполнения (-10,58), однако процент его выполнения остается на достаточно высоком уровне – 61,19%.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.

Комплекс проведенных методических и учебных мероприятий для учителей информатики и ИКТ, направленных на совершенствование преподавания предмета способствовал более успешному выполнению ряда заданий, в том числе тех, где в 2022 году наблюдалась отрицательная динамика. Однако

следует отметить и тот факт, что результаты ЕГЭ остаются на уровне общероссийских, при общей тенденции снижения тестового балла.

Анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ из года в год показывает, что появление нового задания, новой формулировки задания вызывает снижение результатов по сравнению с предыдущим годом. С учетом того, что объективная сложность заданий не изменяется и основные характеристики совокупности участников ЕГЭ по информатике и ИКТ также остаются практически неизменными, логично предположить, что основной причиной падений результатов по отдельным заданиям являются недостатки в подготовке выпускников. Иногда учителя при подготовке школьников к ЕГЭ сосредотачиваются на тренировке учащихся в решении заданий, аналогичных заданиям, опубликованным в демонстрационном варианте КИМ, в открытых вариантах и различного рода материалах для подготовки учащихся к ЕГЭ, в ущерб фундаментальному изучению предмета.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году

Весь комплекс мероприятий дорожной карты имел вполне конкретный практико-ориентированный характер и непосредственно был связан с повышением методики преподавания предмета, совершенствованием профессиональных компетенций учителя, адресной помощью учителям, чьи ученики показали низкие результаты.

Вопросы подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ имели место на заседаниях педагогических сообществ учителей региона, где обсуждались причины падения процента выполнения отдельных заданий и методы их устранения, эффективные методы подготовки учащихся. К обсуждениям эксперты предметной комиссии, педагоги школ города и ЛГПУ. Следует отметить, что в сентябре и ноябре 2022 года, феврале и мае 2023 года для педагогов Липецкой области проводились мастер-классы и обучающие семинары, на котором был представлен опыт подготовки учащихся к решению заданий №7, №8 и №26, № 6 и №22, №25 и №15.

Динамика частично положительная, в разрезе отдельных тем. В среднем результаты ухудшились.

Прочие выводы

Основной резерв улучшения результатов сдачи экзамена для большинства учащихся, выбирающих ЕГЭ по информатике и ИКТ, состоит в более качественном выполнении заданий базового уровня сложности, где учащиеся чаще всего допускают ошибки по невнимательности. Следует организовать такую систему подготовки учеников, при которой будет осуществляться

комплексное, системное формирование знаний и умений по предмету в целом, а не только в пределах выделенных тем экзамена, именно такой подход будет способствовать более успешному выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности, требующих глубокого понимания основ предмета и умения их применять как в стандартной, так и в новой для экзаменуемого ситуации.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹⁰ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей.

Формировать и развивать навыки практического программирования, в частности, уделить внимание работе с файлами, сортировке, работе с массивами, алгоритмам работы с числовыми последовательностями и строкам символов, динамическому программированию. Закреплять и развивать навыки обработки числовой информации в электронных таблицах. Уделять повышенное внимание теоретическим основам информатики, алгебре логики, межпредметным связям с математикой. Необходимо уходить от «нарешивания» однотипных примеров к работе с вариативными условиями, обращать внимание на нюансы вопросов в заданиях и их влияние на ход решения.

При организации подготовки обучающихся к ЕГЭ уделять большее внимание анализу текста задания, инструкции по выполнению заданий; регулярно использовать задания, для выполнения которых необходимо применять математические знания, так как уровень общей математической подготовки выпускников существенно влияет на выполнение экзаменационной работы по информатике.

Уделять особое внимание таким темам курса информатики, которые по итогам анализа вызывают у выпускников наибольшие затруднения: «Работа в электронных таблицах», «Алгоритмизация и программирование».

При составлении учебных планов рекомендуется предусматривать дополнительные часы занятий по предмету «информатика и ИКТ» в части про-

¹⁰ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

граммирования за счет часов школьного компонента или за счет организации внеурочной деятельности в кружках и/или дополнительном образовании.

Также необходимо совершенствование таких метапредметных навыков, как анализ условия задания, способность к самопроверке. Уделять особое внимание формированию у обучающихся логического мышления, умения анализировать и делать логические выводы.

Муниципальным органам управления образованием.

На основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями информатики на следующий год; организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты.

Организовать прохождение повышения квалификации учителей по методике преподавания программирования и языков программирования, по работе с электронными таблицами. Проводить семинары для учителей информатики на базе высших учебных заведений с соответствующим профилем.

Обратить внимание при организации внеурочной деятельности обучающихся на имеющиеся в регионе организации дополнительного образования, ориентированные на развитие цифровых навыков: «IT-куб», «Кванториум», «Точки роста» и др.

Прочие рекомендации.

Проводить тренировочное (диагностическое) тестирование школьников в регионе.

4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям, методическим объединениям учителей.

Работу с обучающимися, имеющими разный уровень подготовки, целесообразно вести отдельно, поскольку затруднения при выполнении заданий повышенного и высокого уровня специфичны для каждой такой группы. Начинать ее необходимо с входной диагностики с целью выявления пробелов и затруднений с тем, чтобы каждый выпускник мог определить свою индивидуальную образовательную траекторию подготовки, а учитель мог дифференцировать обучающихся и в соответствии с этим скорректировать методику своей работы.

Предпочтительной стратегией для учащихся с базовым уровнем подготовки, которые в основном готовы к применению знаний в стандартной ситуации, будет более глубокое изучение основного материала курса, возможное повышение уровня знаний с базового до повышенного. Эта группа нуждается

в дополнительной работе с алгоритмическим и программируемым материалом, выполнении различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Для этой группы применимо совместное обучение – технология сотрудничества.

Учащиеся второй группы – повышенного уровня – нуждаются в разработке индивидуальных траекторий. Для них необходимо определить целевые установки, уровень знаний и проблемные зоны.

Администрациям образовательных организаций:

Провести анализ результатов ЕГЭ, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, только преодолевших минимальную границу, а также анализ результатов, соответствующих высокому уровню подготовки (от 80 баллов). Необходимо обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников; скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА; скорректировать календарно-тематическое планирование по информатике и ИКТ на 2023–2024 учебный год с учетом результатов ГИА; проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по информатике и ИКТ, начиная с 10 класса.

Муниципальным органам управления образованием.

Организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами; организовать межшкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьюторства, наставничества, в рамках сетевого взаимодействия с профильными учреждениями высшего образования.

Прочие рекомендации.

Для повышения качества подготовки выпускников необходима организация углубленного изучения информатики в виде профильного курса изучения информатики или факультативных занятий, кружков, секций, так как количество часов, отводимых для изучения информационных технологий в старших классах явно недостаточно. При этом необходимо не только передавать знания, но и формировать у заинтересованных учеников мотивацию к самостоятельному изучению информатики; заинтересованность в результатах обучения необходима и для педагогов, работающих со школьниками, выбравшими своей сферой интересов информационные технологии.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

Для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников могут быть рекомендованы следующие темы:

- 1) Анализ результатов итоговой аттестации 2023 года.
- 2) Перспективная модель КИМ ЕГЭ по информатике: изменения КИМ 2024 года.
- 3) Анализ типичных ошибок обучающихся при сдаче ЕГЭ.
- 4) Подготовка учащихся к ГИА по информатике.
- 5) Решение задач повышенного и высокого уровней сложности.
- 6) Элементы теории алгоритмов и программирование
- 7) Решение заданий ЕГЭ по информатике с помощью электронных таблиц.
- 8) Особенности программирования на языке Python.
- 9) Обзор пособий и Интернет-ресурсов для подготовки к ГИА по информатике.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Предусмотреть проведение методических семинаров для учителей информатики региона, посвященных разбору типичных ошибок участников экзамена по информатике и ИКТ на основе анализа результатов экзамена 2023 года, а также методам решения заданий повышенного и высокого уровня сложности; методическим особенностям изучения программирования в курсе информатики; особенностям подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютерной форме; мастер-классов учителей, выпускники которых показывают стабильно высокие результаты по информатике и ИКТ по результатам ЕГЭ, видео-консультации в режиме онлайн ведущих экспертов ЕГЭ.

**Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения
в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образо-
вания**

**5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях
в дорожную карту по развитию региональной системы образования
на 2022–2023 уч. г.**

Таблица 2-14

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, катего- рии участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необ- ходимости корректировки меро- приятия, его отмены или о необ- ходимости продолжения практики подобных мероприятий
1.	«Анализ результатов ГИА по информатике в 2022 году»	14.09.2022 г., заседа- ние регионального УМО ГАУДПО ЛО «ИРО» руководители город- ских и районных профессиональных сообществ	Эффективно. Предложен деталь- ный анализ результатов ЕГЭ, скорректирован план работы МО по актуальным направлениям. Ре- комендовано проводить ежегодно
2.	Семинар-совещание для учителей по результа- там регионального тре- нинговочного тестирова- ния по информатике для обучающихся 10 и 11 классов	22.11.2022 г., семи- нар-совещание ГАУДПО ЛО «ИРО» учителя информатики	Эффективно, т.к. была возмож- ность оказать адресную помощь ОО, показавшим в ходе трениро- вочного тестирования низкие ре- зультаты
3.	«Содержание оценки образовательных до- стижений обучающихся по информатике»	10.02.2023 г., регио- нальный семинар ГАУДПО ЛО «ИРО» руководители город- ских и районных профессиональных сообществ	Эффективно, представлен целост- ный подход к оценке образова- тельных результатов.
4.	Мастер-класс педагогов ОО, показавших высо- кие результаты на ЕГЭ	22.03.2023 г., регио- нальный семинар МБОУ СОШ № 70 г. Липецка учителя информатики	Эффективно, на мастер класс был предложен практикум по формированию предметных и ме- тодических компетенций учите- лей информатики

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч. г. на региональном уровне.

5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023–2024 уч. г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-15

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	сентябрь 2023	Семинар «Анализ результатов ЕГЭ 2023 г. по информатике. Проблемы. Пути решения» ГАУДПО ЛО «ИРО»	Руководители МО, учителя информатики
2.	октябрь 2023	Заседание РУМО учителей информатики Липецкой области «Программирование на языке Python. Методические особенности изучения современных языков программирования»	Руководители городских и районных профессиональных сообществ учителей информатики, учителя информатики
3.	декабрь 2023	Семинар «Методы коррекции образовательных дефицитов учащихся низкого и среднего уровня подготовки по информатике»	Учителя информатики ОО, имеющих низкие образовательные результаты
4.	январь 2024	Практикум. «КИМ ЕГЭ-2024 г. Решение задач по алгоритмизации и программированию повышенного уровня сложности (разбор типичных ошибок, методика обучения решению задач)» ГАУДПО ЛО «ИРО»	Учителя информатики
5.	март 2024	Практикум. «КИМ ЕГЭ-2024 г. Решение задач по информатике высокого уровня сложности (разбор типичных ошибок, методика обучения решению задач)» ГАУДПО ЛО «ИРО»	Учителя информатики

5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-16

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	ноябрь 2023	Изучение педагогического опыта учителей информатики МБОУ «Лицей №5 г. Ельца» ГАУДПО ЛО «ИРО»
2	февраль 2024	Изучение педагогического опыта учителей информатики МБОУ СШ №68 города Липецка ГАУДПО ЛО ИРО

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

Рекомендуем проводить диагностические корректирующие работы на уровне муниципалитета в соответствии с графиком подготовки к ГИА по информатике

5.2.4. Работа по другим направлениям

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Батищев Роман Вячеславович</i>	<i>ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» (ЛГТУ), заведующий кафедрой информатики, кандидат технических наук, доцент, председатель региональной предметной комиссии по информатике и ИКТ для проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования</i>

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Огаркова Татьяна Дмитриевна</i>	<i>МБОУ СОШ № 47 города Липецка, , председатель ГПС учителей информатики города Липецка, эксперт региональной предметной комиссии по информатике и ИКТ для проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования</i>

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Лошкарева Наталья Викторовна</i>	<i>Областное казенное учреждение «Центр мониторинга и оценки качества образования Липецкой области», заместитель директора</i>