

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
по информатике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 0-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1072	10,3	1370	13,1	1332	12,7

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 0-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	296	2,8	379	3,6	340	3,2
Мужской	776	7,5	991	9,5	992	9,4

1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 0-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа	чел.	% от общего числа	чел.	% от общего числа

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

² Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

		участников		участников		участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	1072	10,3	1369	13,1	1331	12,7
ВТГ, обучающихся по программам СПО						
ВПЛ					1	0

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам³ ОО

Таблица 0-3

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1	Средняя общеобразовательная школа	760	7,3	1012	9,7	997	9,5
2	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	16	0,2	6	0,1	8	0,1
3	Гимназия	185	1,8	231	2,2	223	2,1
4	Лицей	95	0,9	103	1	86	0,8
5	Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	3	0	5	0	2	0
6	Президентское кадетское училище	13	0,1	13	0,1	15	0,1

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 0-4

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	201 - г.Тюмень	1017	9,7
2	221 - Абатский муниципальный район	7	0,1
3	222 - Армизонский муниципальный район	2	0
4	223 - Аромашевский муниципальный район	1	0

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

5	224 - Бердюжский муниципальный район	3	0
6	225 - Вагайский муниципальный район	2	0
7	226 - Викуловский муниципальный район	5	0
8	227 - Голышмановский муниципальный район	8	0,1
9	228 - Заводоуковский муниципальный район	17	0,2
10	229 - Исетский муниципальный район	12	0,1
11	230 - Ишимский муниципальный район	5	0
12	231 - Казанский муниципальный район	8	0,1
13	232 - Нижнетавдинский муниципальный район	4	0
14	233 - Омутинский муниципальный район	4	0
15	234 - Сладковский муниципальный район	3	0
16	235 - Сорокинский муниципальный район	4	0
17	236 - Тобольский муниципальный район	5	0
18	237 - Тюменский муниципальный район	59	0,6
19	238 - Уватский муниципальный район	15	0,1
20	239 - Упоровский муниципальный район	3	0
21	240 - Юргинский муниципальный район	1	0
22	241 - Ялуторовский муниципальный район	2	0
23	242 - Ярковский муниципальный район	10	0,1
24	243 - г.Тобольск	92	0,9
25	244 - г.Ишим	29	0,3
26	245 - г.Ялуторовск	14	0,1

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Отсутствуют.

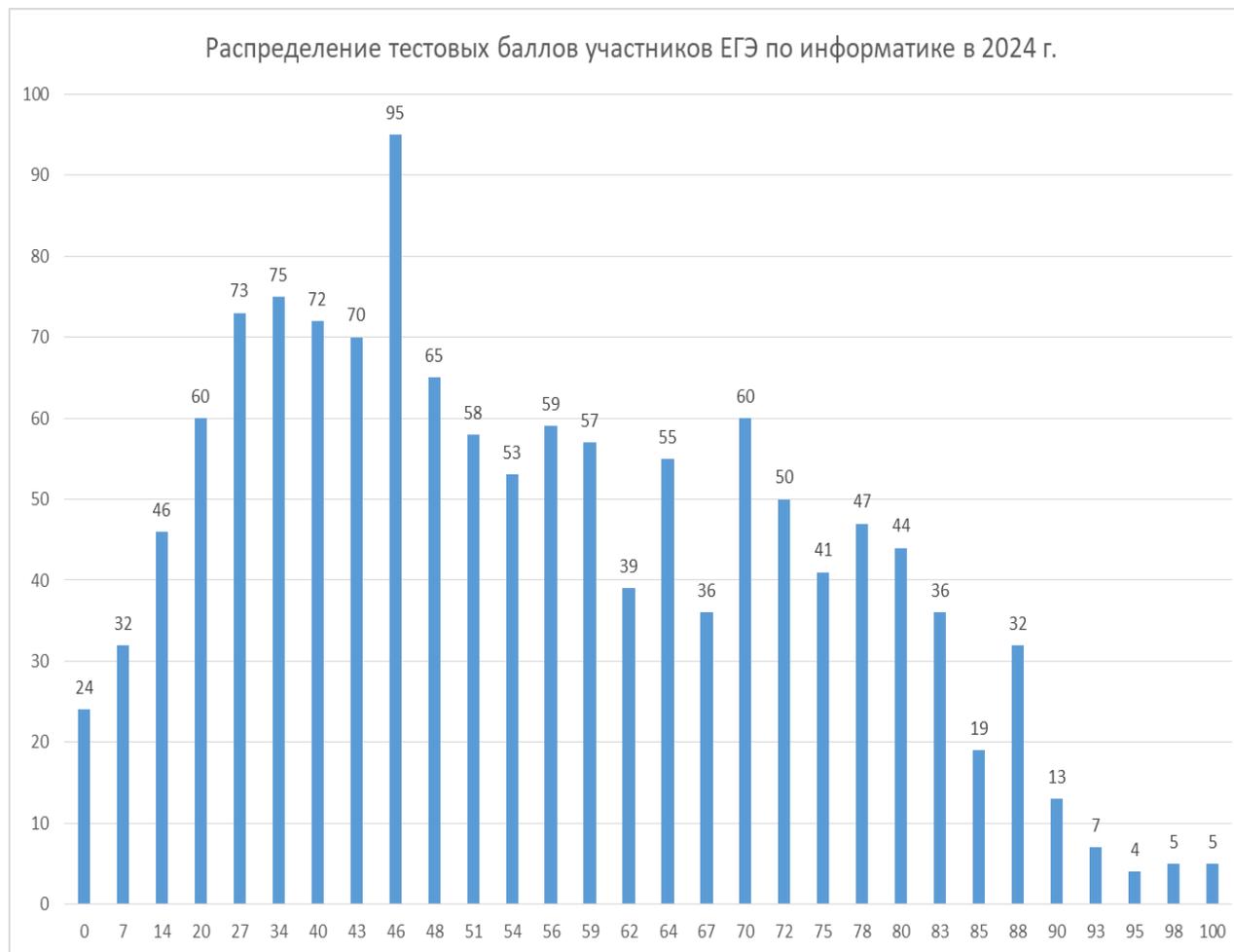
1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

- в Тюменской области на протяжении прошлых лет (2021-2023 гг) наблюдался рост числа выпускников, выбирающих ЕГЭ по информатике и ИКТ на ГИА как в численном выражении, так и в процентном к общему количеству выпускников;
- в 2024 году количество участников по Информатике уменьшилось на 0,4 % по сравнению 2023 года;
- в 2024 году процент участников от общего числа участников составил 12,7%;

- выпускники программ СПО не выбирают ЕГЭ по информатике и ИКТ, возможно, что они трудоустроены и не хотят продолжать обучение в вузах;
- по-прежнему высок процент юношей, сдающих информатику, что объясняет специфику профессионального выбора и интерес к ИТ-направлению (26% девушек, 74% юношей);
- 75% выпускников, выбравших информатику, закончили среднюю общеобразовательную школу;
- 17% выпускников, выбравших информатику, закончили гимназии;
- 76% всех выпускников, выбравших информатику, проживают в городе Тюмень.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г.



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла ⁴ , %	17,6	16	23,3
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	34,1	42,5	39,7
3.	от 61 до 80 баллов, %	31,4	29,3	27,9
4.	от 81 до 100 баллов, %	16,8	12,3	9,1
5.	Средний тестовый балл	57,6	55,9	52,2

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-5

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	23,3	39,7	27,9	9,1
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО				
3.	ВПЛ		100		
4.	Участники экзамена с ОВЗ	25	50	25	

⁴ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

2.3.2. в разрезе типа ОО⁵

Таблица 0-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Иное	1		100		
2	Средняя общеобразовательная школа	997	26,1	42,4	24,4	7,1
3	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	8	37,5	37,5	12,5	12,5
4	Гимназия	223	13,5	31,8	39,5	15,2
5	Лицей	86	19,8	33,7	34,9	11,6
6	Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	2		100,0		
7	Президентское кадетское училище	15			66,7	33,3

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 0-6

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	340	24,7	38,2	30,9	6,2
2.	мужской	992	22,8	40,2	26,9	10,1

⁵ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 0-7

№	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	201 - г.Тюмень	1017	24	38,4	27,8	9,7
2	221 - Абатский муниципальный район	7	14,3	71,4	14,3	
3	222 - Армизонский муниципальный район	2	50	50		
4	223 - Аромашевский муниципальный район	1		100		
5	224 - Бердюжский муниципальный район	3		33,3	66,7	
6	225 - Вагайский муниципальный район	2		100		
7	226 - Викуловский муниципальный район	5			80	20
8	227 - Гольшмановский муниципальный район	8	37,5	50	12,5	
9	228 - Заводоуковский муниципальный район	17	35,3	47,1	11,8	5,9
10	229 - Исетский муниципальный район	12	50	41,7	8,3	
11	230 - Ишимский муниципальный район	5		60	40	
12	231 - Казанский муниципальный район	8		62,5	37,5	
13	232 - Нижнетавдинский муниципальный район	4	25	25	50	
14	233 - Омутинский	4	25	25	50	

	муниципальный район					
15	234 - Сладковский муниципальный район	3	33,3	33,3	33,3	
16	235 - Сорокинский муниципальный район	4	50	50		
17	236 - Тобольский муниципальный район	5	20	60	20	
18	237 - Тюменский муниципальный район	59	23,7	57,6	15,3	3,4
19	238 - Уватский муниципальный район	15	6,7	40	40	13,3
20	239 - Упоровский муниципальный район	3	66,7		33,3	
21	240 - Юргинский муниципальный район	1		100		
22	241 - Ялуторовский муниципальный район	2	50	50		
23	242 - Ярковский муниципальный район	10	30	30	40	
24	243 - г.Тобольск	92	16,3	40,2	33,7	9,8
25	244 - г.Ишим	29	3,4	31	44,8	20,7
26	245 - г.Ялуторовск	14	42,9	28,6	21,4	7,1

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 0-8

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального

1	201108 - ГАОУ ТО "ФМШ"	15	86,7	13,3		
2	201107 - ФГКОУ Тюменское ПКУ	15	33,3	66,7		
3	201104 - Гимназия ТюмГУ	40	32,5	45	22,5	
4	201088 - МАОУ СОШ №88 г.Тюмени	17	29,4	58,8	11,8	
5	201101 - Общеобразовательный лицей ТИУ	16	25	68,8	6,3	
6	243010 - МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана"	16	18,8	31,3	43,8	6,3

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 0-9

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	201038 - МАОУ СОШ №38 г. Тюмени	16	56,3	37,5	6,3	
2	201034 - МАОУ лицей №34 города Тюмени	14	50	28,6	21,4	
3	201030 - МАОУ СОШ №30 г. Тюмени	30	46,7	46,7	3,3	3,3
4	201102 - МАОУ лицей №93 г. Тюмени	11	45,5	36,4	18,2	
5	201072 - МАОУ СОШ №72 города Тюмени	12	41,7	33,3	16,7	8,3
6	201062 - МАОУ СОШ	15	40	46,7	13,3	

	№62 г.Тюмени					
7	201007 - МАОУ СОШ №7 города Тюмени	20	40	30	30	

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

- процент экзаменуемых, НЕ преодолевших минимальный порог ЕГЭ, составил 23,3% (310 чел.) (в 2023 – 194 чел. (17,2%)); показатель, не преодолевших минимальный порог ЕГЭ, значительно повысился, можно говорить, что эти участники компьютерного ЕГЭ по информатике не готовились к экзамену;
- низкие результаты экзамена продемонстрировали выпускники прошлых лет и участники ЕГЭ с ОВЗ;
- в 2024 году средний тестовый балл ЕГЭ по информатике понизился с **55,2** до **52,2**, тенденция снижения среднего балла продолжается с 2020 года (в 2020 году – 63,7);
- в г.Тюмени МАОУ СОШ №38, №34, №30, №933, №72, №62, №7 продемонстрировали очень низкие результаты ЕГЭ по информатике (более 40% участников не справились с ЕГЭ);
- 50% участников Сорокинского, Исетского и Ялуторовского муниципальных районов не справились с ЕГЭ, причем количественный показатель этих районов небольшой (12, 4 и 2 ученика соответственно); критическая ситуация в Упоровском муниципальном районе, где из 3 участников 2 школьника не справились с ЕГЭ (66,7%). Есть вопросы по использованию, применению или изменению методики преподавания информатики;
- Динамика результатов за 3 года показывает, что происходит снижение баллов:
 - снижение количества экзаменуемых, сдавших предмет выше 81 балла (с 12,3 до 9,1%);
 - снижение количества экзаменуемых, сдавших предмет от 61 до 80 баллов (с 29,3% до 27,9%);
- наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету показали учащиеся ГАОУ ТО "Физико-математическая школа", ФГКОУ Тюменское ПКУ, Гимназия ТюмГУ, МАОУ СОШ №88 г.Тюмени, МАОУ гимназия №83 г.Тюмени, МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана", Общеобразовательный лицей ТИУ, МАОУ СОШ №9 г.Тобольска;
- на протяжении нескольких лет ГАОУ ТО "Физико-математическая школа", ФГКОУ Тюменское ПКУ, МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана" постоянно показывают высокие результаты и входят в список учреждений, демонстрирующие наиболее высокие результаты ЕГЭ по Информатике. Но, как пример: можно отметить, что доля участников, получивших от 81 до 100 баллов, среди учащихся ГАОУ ТО "ФМШ" понизилась с 93,3% до 86,7%.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁶

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Экзаменационная работа состоит из 27 заданий с кратким ответом, выполняемых с помощью компьютера.

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Экзаменационная работа выполняется с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения экзамена в компьютерной форме. При выполнении заданий на протяжении всего экзамена доступны текстовый редактор, редактор электронных таблиц, системы программирования. На протяжении сдачи экзамена доступ к сети Интернет запрещён. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, но записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Экзаменационная работа содержит задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. Задания проверяют материал всех тематических блоков. 11 заданий относятся к базовому уровню, 11 заданий к повышенному уровню сложности, 5 заданий – к высокому уровню сложности.

В КИМ заданиями базового и повышенного уровней сложности проверяется достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы на базовом уровне, заданиями повышенного и высокого уровней сложности проверяется достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы на профильном уровне.

Так как ЕГЭ по информатике и ИКТ проводился в компьютерной форме, в КИМ были включены задания на практическое программирование (составление и отладка программы в выбранной участником среде программирования), работу с электронными таблицами и информационный поиск. Заданий, которые используют специализированное ПО, всего 11, т.е. 40,7% от общего количества заданий. Выполнение заданий по программированию происходит на отдельном компьютере с установленными программными продуктами: операционной системой, редакторами электронных таблиц, текстовыми редакторами, средами программирования на языках: C#, C++, Pascal, Java, Python.

В КИМ проверяются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:

- умение определять цели деятельности и составлять планы деятельности; использовать ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к поиску методов решения практических задач, применению методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из источников.

Задания сохраняют глубокую преемственность с КИМ ЕГЭ прошлых лет. В 2024 г. в КИМ ЕГЭ внесены следующие изменения: Задание 13 будет проверять умение использовать маску подсети при адресации в соответствии с протоколом IP.;

В остальном модель КИМ ЕГЭ 2024 г. аналогична модели 2023 г.

⁶ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 0-10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области				
			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	87,3	66,1	91,9	94,4	100
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	76,4	29,4	84,3	96,5	100
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	64,6	32,6	66,4	80,9	88,4
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	82,4	55,8	87,1	92,7	97,5
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	47,6	5,8	34,2	84,7	99,2

6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	25,7	2,9	16,8	39	81,8
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	41,1	6,1	32,3	65,9	93,4
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	35,2	1,9	19,5	66,9	91,7
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	35,2	1,3	19,7	65,6	96,7
10	Информационный поиск средствами текстового процессора	Б	54,7	31,9	57,3	62,1	78,5
11	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	24	1,9	12,7	40,9	78,5
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	65,6	19	64,1	95,4	100
13	Умение использовать маску подсети	П	33,3	1,9	13,6	68	93,4
14	Знание позиционных систем счисления	П	35,4	2,3	11,3	76,3	99,2
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	33,9	1,3	16,8	66,4	91,7
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	56,4	4,8	49,7	95,2	98,3
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	26,1	0	5,7	55,6	91,7
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	49,3	6,8	42,3	80,4	93,4

19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	67,7	30	67,5	89,5	98,3
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	58,7	4,5	56,3	93,8	100
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	47,1	2,3	34,8	84,9	100
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	6,6	0,6	2,5	8,1	35,5
23	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	П	47,2	3,5	32,5	88,2	97,5
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	4,1	0	0	3,2	35,5
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	19,4	0	2,6	37,9	86
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	4,5	0,2	0,1	3,4	38,4
27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	5,7	0	0,1	5,4	45,5

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)
К базовому уровню относятся 11 заданий.

Задания базового уровня ориентированы на проверку знаний и умений инвариантной составляющей курса информатики и ИКТ (задания №1–10 и №19). При выполнении данных заданий от участника экзамена требовалось непосредственно применить конкретные знания, умения и навыки по одной из тем курса. Задания базового уровня сложности ученики выполнили на достаточном уровне (процент выполнения – **56,2%** (в 2023 году – **55,8%**)).

Из заданий базового уровня 6 заданий посвящены математическим основам информатики (1, 2, 4, 7, 8, 19), 3 задания – информационно-коммуникационным технологиям (3, 9, 10) и 2 задания – основам теории алгоритмов и программирования (5, 6).

Процент выполнения менее **50%** в заданиях 5 (**47,6%**), 6 (**25,7%**), 7 (**41,1%**), 8 (**35,2%**), 9 (**35,2%**).

Процент выполнения задания 5 по теме «Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд», составил **47,6%** (лучше, чем в 2023 году – **30,0%**). В задании надо было определить минимальное число, которое находится по заданному алгоритму. Для решения требуется уметь получать результат на основе описанного алгоритма и выбирать из множества результатов минимальное число.

Процент выполнения задания 8 по теме «Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации», составил **41,1%** (в 2023 г. – **26,7%**). В задании по заданной последовательности шестибуквенных слов, составленных из определенных букв, надо было определить последнее слово последовательности по определенному правилу. Для решения требуется найти закономерность последовательности, применив знание дискретного представления информации.

Задание 9 по теме «Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах», процент выполнения задания составил **35,2%** (в 2023 г. – **26,7%**). В задании необходимо на примере использования динамических (электронных) таблиц на практике найти количество строк таблицы, удовлетворяющих по заданному правилу. Для решения требуется с использованием прилагаемых файлов выполнить работу с данными в электронной таблице (воспользоваться нужными формулами, вставить в нужные ячейки, оценить полученный итог) и результат записать.

Хуже всего среди заданий базового уровня сложности выполнено задание 6, в котором проверяется умение определить результат работы алгоритма для формального исполнителя (Черепеха) с заданной системой команд. При решении задания нужно проанализировать представленный простейший алгоритм, описанный при помощи команд, и исполнить для нахождения количества точек области пересечения фигур. Далеко не все смогли выполнить задание, процент выполнения задания 22 составил только **25,7%** (в 2023 году процент выполнения **21,4%**), в группе не преодолевших порог задание выполнили только 2,9%, в группе до 60 т.б. – 16,8%, в группе 61-80 т.б. – 39%, в группе 81-100 т.б. – 81,8%.

Трудность в задании заключалась в том, что кроме умения исполнить или проанализировать алгоритм, требовалось использовать знания построения на координатной плоскости фигуры, которую нарисует исполнитель (Черепеха).

- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)

К повышенному уровню относятся **11** заданий.

Задания повышенного уровня направлены на проверку освоения содержания углубленного курса по информатике и ИКТ и ориентированы на оценку подготовленности выпускников к поступлению в вузы (задания № 11–18, № 20, № 22, № 23).

Задания повышенного уровня сложности учащиеся выполнили на **39,7%** и показали уровень ниже, чем в 2023 году (44,0%);

Из заданий повышенного уровня 6 заданий посвящены математическим основам информатики (11, 13, 14, 15, 20, 21), 1 задание – информационно-коммуникационным технологиям (18) и 4 задания – основам теории алгоритмов и программирования (12, 17, 22, 23).

Процент выполнения менее **15%** в задании 22 (**6,6%**), это значительно хуже, чем в 2023 году, где процент выполнения был 58,4%.

Задание 22 относится к области параллельного программирования и проверяет умение определить минимальное время исполнения всех задач в многопроцессорной системе. При решении задания проверяется умения анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл, и знания, как работают процессы в компьютерах при выполнении параллельных и независимых задач.

Процент выполнения менее **15%** в задании 22 - **6,6%**, это значительно хуже, чем в 2023 году, где процент выполнения был 58,4%, в группе не преодолевших порог задание выполнили только 0,6%, в группе до 60 т.б. – 2,5%, в группе 61-80 т.б. – 8,1%, в группе 81-100 т.б. – 35,5%.

К высокому уровню относятся 5 заданий.

Задания высокого уровня составляют 18,6% всех заданий в КИМ КЕГЭ по информатике и ИКТ (задания № 21, № 24–27). Правильное решение таких заданий позволяет получить 18,05% первичных баллов (8 из 29). Задания относятся к двум разделам информатики и ИКТ: «Математические основы информатики» (задания 21, 24, 26) и «Основы теории алгоритмов и программирование» (задания 25 и 27). В задачах высокого уровня, требуется применять знания материала из различных областей и ориентироваться в более или менее новой для экзаменуемого постановке задачи.

В этом году учащиеся задания этого уровня сложности выполнили на **16,1%** (в 2023 г. – 21,7%).

Задания высокого уровня сложности	Процент выполнения в 2023 г.	Процент выполнения в 2024 г.
Задание 21	46,4	47,1
Задание 24	11,6	4,1
Задание 25	38,4	19,4
Задание 26	6,8	4,5
Задание 27	5,4	5,7

Хуже всего среди заданий высокого уровня сложности выполнено задание 24, в котором требуется разработка алгоритма и написание собственной программы для обработки символьной информации, причем при чтении строки из файла надо учесть, что эта задача в разных языках программирования решается несколько по-разному. Далеко не все смогли выполнить задание, в группе не преодолевших порог и в группе до 60 т.б. никто не выполнил задание, в группе 61-80 т.б. – 3,2%, в группе 81-100 т.б. – 35,5%.

Прочие результаты статистического анализа

Приведем средние проценты выполнения по каждой линии заданий.

В таблице 2-14 представлен анализ результатов выполнения тестовых заданий тематической линии «Математические основы информатики».

Таблица 2-14.

Результаты выполнения тестовых заданий тематической линии «Математические основы информатики»

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания	Раздел	Уровень сложности	Результативность выполнения задания (%)		Динамика изменения результативности выполнения задания (%)
				2024 г.	2023 г.	
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Моделирование и компьютерный эксперимент	Б	87,3	89,9	-2,6
2	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	Основы логики	Б	76,4	78,9	-2,5
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Информация и ее кодирование	Б	82,4	80,1	+2,3
7	Знание технологии обработки графической информации	Информация и ее кодирование	Б	41,1	57,9	-16,8
8	Знания о методах измерения количества информации	Информация и ее кодирование	Б	35,2	26,7	+8,5
11	Умение подсчитывать	Информация и ее	П	24	55,1	-31,1

	информационный объем сообщения	кодирование				
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Моделирование и компьютерный эксперимент	П	33,3	62,5	-29,2
14	Знание позиционных систем счисления	Системы счисления	П	35,4	43,5	-8,1
15	Знание основных понятий и законов математической логики	Основы логики	П	33,9	47,5	-13,6
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Основы логики	Б	67,7	70,7	-3
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	Основы логики	П	58,7	55,3	+3,4
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	Основы логики	В	47,1	46,4	+0,7

Проводя анализ результатов выполнения заданий линии «Математические основы информатики», есть положительная динамика успешности выполнения заданий базового уровня сложности №4, №8, повышенного уровня сложности №20 и высокого уровня №21. Вместе с этим существенно снизилась результативность выполнения задания базового уровня №7, заданий повышенного уровня сложности №11, №13.

Можно сделать вывод, что есть задания базового уровня не вызывают затруднений у большинства экзаменуемых. Это задания №1, №2, №4, №19 (более 50%), в которых проверяются знания и умения по темам «Основы логики», «Моделирование», «Неравномерное кодирование информации», «Анализ алгоритма логической игры». Можно считать, что этот материал усвоен обучающимися.

Два задания базового уровня сложности выполнены с процентом выполнения ниже 50: задание 7, проверяющее знания выпускников по теме «Кодирование графической информации» (41,1%), задание 8 по теме «Методы измерения количества информации» (35,2%).

Все задания повышенного и высокого уровня сложности выполнены не очень успешно, процент выполнения менее 50%, кроме задания №20 (58,7%).

В таблице 2-15 представлен анализ результатов выполнения тестовых заданий тематической линии «Информационно-коммуникационные технологии».

Таблица 2-15.

Результаты выполнения тестовых заданий тематической линии «Информационно-коммуникационные технологии»

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания	Раздел	Уровень сложности	Результативность выполнения задания (%)		Динамика изменения результативности и выполнения задания (%)
				2024 г.	2023 г.	
3	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	Технологии поиска и хранения информации	Б	64,4	76,5	-12,1
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Обработка числовой информации	Б	35,2	15,7	+19,5
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Технологии поиска и хранения информации	Б	54,7	80,6	-25,9
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	Обработка числовой информации	П	49,3	23	+26,3

В тематической линии «Информационно-коммуникационные технологии» представлены четыре задания. Проводя анализ результатов выполнения заданий тематической линии, можно сделать вывод, что задание базового уровня №9 и задание №18 повышенного уровня сложности, где проверяются знания и умения по теме «Обработка числовой информации», вызывают затруднений у большинства экзаменуемых.

Необходимо отметить отрицательную динамику выполнения заданий №3 и № 10, где применяются знания технологии поиска и хранения информации.

В таблице 2-16 представлен анализ результатов выполнения заданий тестовой части тематической линии «Основы теории алгоритмов и программирование».

Таблица 2-16.

Результаты выполнения тестовых заданий тематической линии «Основы теории алгоритмов и программирование»

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания	Раздел	Уровень сложности	Результативность выполнения задания (%)		Динамика изменения результативности выполнения задания (%)
				2024 г.	2023 г.	
5	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	Программирование	Б	47,6	30	+17,6
6	Знание основных конструкций языков программирования	Элементы теории алгоритмов	Б	25,7	21,4	+4,3
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Элементы теории алгоритмов	П	65,6	31,2	+34,4
16	Умение исполнять рекурсивные алгоритмы	Элементы теории алгоритмов	П	56,4	46,6	+9,8
17	Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	Программирование	П	26,1	17,8	+8,3
22	Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление	Элементы теории алгоритмов	П	6,6	58,4	-51,8

23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	Элементы теории алгоритмов	П	47,2	42,8	+4,4
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	Элементы теории алгоритмов	В	4,1	11,6	-7,5
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	Элементы теории алгоритмов	В	19,4	38,4	-19
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	Элементы теории алгоритмов	В	4,5	6,8	-2,3
27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	Программирование	В	5,7	5,4	+0,3

Проводя анализ результатов выполнения линии «Основы теории алгоритмов и программирование» необходимо отметить положительную динамику успешности выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности №5, №6, №12, №16, №17, №23. Сильно снизился процент выполнения задания №22 повышенного уровня сложности (с 58,4% в 2023 г. до 6,6% в 2024 г.).

Можно констатировать, что задания повышенного уровня (№12, №16) решаются обучающимися, этот материал школьного курса информатики и ИКТ освоен выпускниками.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Анализ данных проводился на основе варианта 313.

Задание № 6

Задание по теме «Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов», процент выполнения задания составил **25,7%** (2023 год - **21,4%**). Среди участников, выполнявших открытый вариант, процент выполнения составил **42%**.

В задании надо было проанализировать алгоритм для конкретного исполнителя и определить периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями (в этом заключалось отличие задания от задания из демо-версии). Для решения требуется уметь работать с заданным алгоритмом, последовательно выполняя этапы.

Типичными ошибками являлись: подсчет точек в пересечении вместо объединения, двойной учет точек в пересечении, подсчет точек только в одной из двух фигур. Доля участников, допустивших подобные ошибки, составила 58%.

Задание № 7

Задание, связанное с подсчетом количества информации и объема памяти, выполнено на **41,1%** (в 2023 г. – 57,9%), процент выполнения снизился в 2024 году.

Задание 7 открытого варианта содержало два элемента содержания: необходимо найти объем памяти для хранения изображения, и затем найти время для передачи этого изображения по каналу. Среди участников, выполнявших это задание, **57%** выполнили задание верно, возможно другие обучающиеся получили неверный ответ из-за невнимательного чтения задания (в задании сказано, что цвет пикселя кодируется в байтах, участники использовали биты).

Задание № 8

Задание по теме «Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации», процент выполнения задания составил **35,2%** (в 2023 г. – 26,7%). Надо определить количество девятеричных пятизначных чисел, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 1 или 8, а также содержат в своей записи не более одной цифры 3. Для решения требуется найти закономерность последовательности, применив знание дискретного представления информации.

Среди у участников, выполнявших это задание из открытого варианта, только **33%** выполнили его верно.

Задание № 9

Задание по теме «Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах необходимо на примере использования динамических (электронных) таблиц на практике найти количество строк таблицы, удовлетворяющих по заданному правилу: наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других и все четыре числа различны. Для решения требуется с использованием прилагаемых файлов выполнить работу с данными в электронной таблице (воспользоваться нужными формулами, вставить в нужные ячейки, оценить полученный итог) и результат записать.

В задании 9 процент выполнения **26,7%** повысился по сравнению с 2023 годом (в 2023 г. – 15,7%). В открытом варианте задание 9 выполнили 51% участников.

Задание № 17

В задании у учащихся проверялись умения работы с файлом, котором дана последовательность целых чисел: по входным данным надо было найти количество пар последовательности, в которых сумма остатков от деления обоих элементов на 15 равна минимальному элементу последовательности.

Для решения задачи школьнику надо было написать программу для нахождения пар последовательности и минимальную из сумм элементов таких пар. Задание требует знания комбинаторики и умения программирования, а значит, знает основные конструкции языка программирования, умеет записывать алгоритмические конструкции и структуры данных, необходимые для решения задачи. Также при решении нужно уметь считывать данные из файла, уметь правильно записать логическое выражение.

Задание 17 выполнили **26,1%** участников, что лучше результата 2023 года (процент выполнения - 17,8%). Среди участников, выполнявших вариант 313, с заданием справились **30%** участников.

Задание № 22

В задании описывается табличная информация, представленная в файле о совокупности вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Необходимо было определить максимальную продолжительность отрезка времени, в течение которого возможно одновременное выполнение максимального количества процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Задание 22 относится к области параллельного программирования, где проверяется умение проанализировать информацию о времени работы процессов в многопроцессорной системе, находить время исполнения всех задач в ней.

Участники справились с заданием крайне на низком уровне, **6,6%** участников выполнили это задание (35,5% в группе 81-100 т.б., 8,1% в группе 61-80 т.б., 2,5% в группе от минимального до 60 т.б., и 0,6 % участников, не преодолевшие минимальный порог).

Из участников, выполнявших открытый вариант, с заданием справились **13%** обучающихся.

Задание № 24

В задании надо найти в текстовом файле, состоящем из заглавных букв латинского алфавита А, В, С, D, Е и F, максимальное количество идущих подряд символов в прилагаемом файле, среди которых пара символов АВ (в указанном порядке) встречается не более 110 раз. Формулировка задачи совпадает с приведенным демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2023 года. Школьнику надо спроектировать алгоритм, применить подход по упорядочиванию данных и для выполнения этого задания написать программу.

Задание также оказалось трудным для большинства участников, с ним смогли справиться только – **4,1%** (в 2023 году – 11,6%). Даже в группе 81-100 т.б. задание выполнили 35,5% участников. Из участников, выполнявших открытый вариант, с заданием справились 9% обучающихся.

Задание № 26

В задании приведена прикладная задача о покупке билета по определенному правилу. Школьнику надо спроектировать алгоритм, применить подход по упорядочиванию данных и реализовать это на языке программирования.

Задание 26 становится сложнее с каждым годом, даже сложнее, чем задание 27. Построение алгоритма для решения задания с определенными условиями – сложная задача, спроективный алгоритм должен обработать большой массив данных, причем переборный вариант решения не дает максимального балла.

Процент выполнения – **4,5%** (2023 год – 6,8%). Даже в группе 81-100 т.б. задание выполнили 38,4% участников. Из участников, выполнявших открытый вариант, с заданием справились **6%** обучающихся.

Задание № 27

В варианте приведена задача о последовательности целых чисел. Надо определить в последовательности три числа, чтобы они удовлетворяли 2 условиям (сравнение и максимум суммы разностей).

Обучающемуся, с одной стороны, надо спроектировать алгоритм для анализа данных, с другой стороны, реализовать на языке программирования. Процент выполнения заданий свидетельствует о том, что школьник не имеет достаточного умения и опыта в решении подобных задач, которые включают несколько этапов: спроектировать алгоритм, разработать программный код, соответствующий спроектированному алгоритму, оценить свою программу, проверить работоспособность программы на своих тестах, и, если есть ошибки, недочеты, понимать, что отсутствует правильный результат, и программа не может быть отправлена учащимся на проверку.

Процент выполнения – **5,7%** (2023 год – 5,4%). Даже в группе 81-100 т.б. задание выполнили 45,5% участников. Из участников, выполнявших открытый вариант, с заданием справились **11%** обучающихся.

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

На качество выполнения заданий ЕГЭ по предмету «Информатика и ИКТ» кроме предметных умений и навыков существенным образом повлияли и метапредметные навыки и умения, к которым относятся:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, разрешения проблем;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Особенностью компьютерного ЕГЭ является вариативность решения большинства задач, при этом можно использовать аналитический метод, решение средствами электронных таблиц или написание программы. Нет четких рекомендаций, какое из заданий решается каким способом.

Компьютерный ЕГЭ по информатике характеризуется разнообразием подходов к решению большинства задач, можно применять аналитические методы, использовать электронные таблицы или написать программный код. Выбор решения остается за обучающимся.

При выполнении группы заданий КИМ (№4-№6, №12, №14, №16, №23 и др.) обучающийся должен правильно распределить время экзамена между заданиями для получения максимального количества баллов.

Задания №9, №10, №17, №18, №24-№27, когда школьник должен сначала разобраться в постановке задачи, разработать алгоритм поиска решения, убедиться в его правильности, выбрать способ решения, реализовать спроектированный алгоритм, провести отладку алгоритма, найти и устранить логические и синтаксические ошибки, запустить программу на представленных данных и получить ответ. Обучающийся должен проявить способность и готовность к самостоятельной работе. Программа не создается сразу, с первого захода, всегда присутствует критическое оценивание, проверка, тестирование и внесение исправлений в случае обнаружения ошибок и отклонений.

Задание № 6.

Слабая сформированность таких базовых логических действий: устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности повлияли на успешность выполнения задания базового уровня № 6. В задании № 6 ЕГЭ по информатике учащиеся столкнулись с трудностями при анализе кода. Они не смогли правильно спланировать свои действия для решения практической задачи, выбрать подходящие методы и интерпретировать алгоритм. Это связано с недостатком опыта в программировании и непониманием принципов работы циклов.

Задание 7.

На успешность решения задания № 7 в большей степени влияет уровень базовых исследовательских действий: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей. Задание № 7 проверяет умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации. К типичным проблемам при решении задания можно отнести: недостаток теоретических знаний (учащиеся не знают принципы хранения изображений и звука), сложности в расчетах (для определения объема памяти необходимо провести математические расчеты, связанные с разрешением изображения, качеством звука и другими параметрами), невнимательность при прочтении задания.

Задание 8.

Задание № 8 ЕГЭ по информатике требует от экзаменуемых владение алфавитным подходом к измерению количества информации и умение работать с числами в различных позиционных системах счисления. Однако, многие учащиеся сталкиваются с трудностями при выборе подходящих методов для измерения количества информации. Чаще всего обучающиеся допускали ошибки в выборе методов, используемых при измерении количества информации. Слабая сформированность базовых логических действий (устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения), базовых исследовательских действий (владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем), умений применять обобщенные способы решения задач привела к низкому результату выполнения этого задания. В следствии недостаточно сформированной способности к самостоятельному поиску методов решения задач ученики недостаточно хорошо умеют анализировать условие задачи и выделять необходимую информацию из условия задачи, что не позволяет им успешно справиться с данным заданием.

Задание 9.

Результаты выполнения задания № 9 ЕГЭ по информатике указывают на недостаточную готовность обучающихся к самостоятельному поиску методов решения практических задач и составлению плана деятельности. Слабая сформированность навыков работы с информацией, смыслового чтения и базовых математических навыков также влияет на успешность выполнения задания. Учащиеся часто допускают ошибки при вычислениях, не уделяют должного внимания формулировке вопроса и записывают ответы в неправильной форме. Сформированность навыков работы с информацией, смыслового чтения, базовых математических навыков являются важным условием успешности выполнения заданий КИМ базового уровня. Обучающиеся нередко допускают ошибки при вычислениях, невнимательно изучают формулировку вопроса, записывают ответ в некорректной форме.

Задание 17.

При решении задания № 17 распространёнными ошибками являются: некорректный ввод информации из файла и неверные формулировки условий в операторах ветвления и циклах, что свидетельствует о недостаточном уровне таких метапредметных познавательных умений, как работа с информацией (владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления).

Успешное решение заданий высокого уровня сложности № 24, 26, 27 ЕГЭ по информатике в значительной степени зависит от сформированности метапредметных познавательных умений, таких как выбор эффективных стратегий в различных ситуациях и навыки разрешения проблем. Обучающиеся показали низкие результаты при решении данных задач, что свидетельствует о недостаточном уровне

развития базовых логических действий, базовых исследовательских действий, навыков самоорганизации и самоконтроля, навыков самостоятельного планирования пути достижения целей, осознанного выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач, умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, рассчитывать собственные возможности, что важно для результативного решения задач повышенного уровня сложности в области программирования. Обучающиеся не смогли спроектировать алгоритм, применить нужный подход по упорядочиванию данных и оценить правильность алгоритма в заданиях 24 и 26. В задании 27 трудности вызвало составление алгоритма для анализа данных, реализация его на языке программирования и отладка.

Помимо познавательных метапредметных умений, на успешное выполнение КИМ по информатике влияют регулятивные действия, которые лежат в основе умений самоорганизации учебной деятельности и самоконтроля у учащихся. Способность самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать задачи, составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений, а также давать оценку новым ситуациям помогает учащимся справляться с заданиями высокого уровня сложности, где требуется составить алгоритм, написать программу для решения поставленной задачи и отладить её при необходимости.

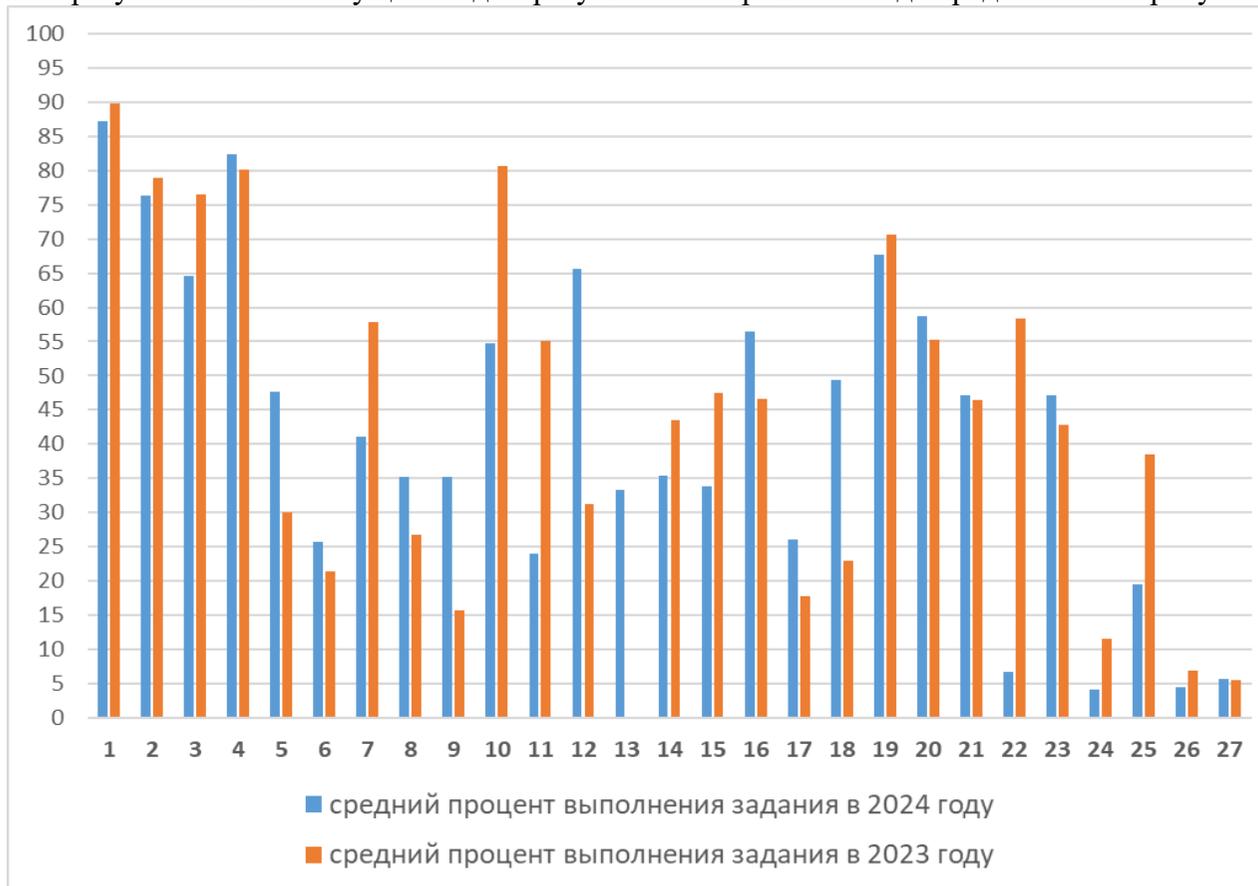
Низкий процент успешности учащихся региона при решении задач высокого уровня сложности (задания 24-27) указывает на недостаточно сформированные регулятивные умения. Коммуникативные способности также могли повлиять на успешное решение этих заданий. Недостаточное владение языковой компетенцией, включая формальные языки (языки программирования, системы кодирования и т.д.), могло помешать учащимся полностью продемонстрировать навыки формализации прикладной задачи и документирования программ.

Для успешного выполнения КИМ по информатике помимо предметных знаний учащимся требуются развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных метапредметных навыков. Улучшение этих навыков будет способствовать существенному повышению результатов ЕГЭ по информатике.

Процент выполнения почти всех заданий падает из года в год, это говорит о том, что у обучающихся недостаточно формируются метапредметные результаты обучения, отвечающих за познавательную активность учеников и способность выбора подходящего метода решения задачи.

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

Сравнительный анализ результатов ЕГЭ текущего года с результатами прошлого года представлен на рисунке.



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

Результаты ЕГЭ текущего года показали, что участники экзамена в регионе хорошо владеют следующими элементами содержания и успешно реализуют следующие виды деятельности:

- Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) (задания 1).

- Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания/ Умение строить и анализировать таблицы истинности для логического высказывания. (задание 2).
- Умение поиска информации в реляционных базах данных (задание 3).
- Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование (задание 4).
- Использование инструментов поисковых систем (задание 10).
- Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (задание 12).
- Вычисление рекуррентных выражений (задание 16).
- Умение анализировать алгоритм логической игры (задание 19).
- Умение найти выигрышную стратегию игры (задание 20).

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Процент выполнения задания в Тюменской области
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	87,3
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы.	1.5.1	1.1.6	76,4
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных.	3.5.1.	2.2	64,6
4	Умение кодировать и декодировать информацию.	1.1.2	1.2.2	82,4
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора.	3.5.2	2.1	54,7
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	3.3	1.4	65,6
16	Вычисление рекуррентных выражений	3.7	1.8	56,4
19	Умение анализировать алгоритм логической игры.	1.5.2	1.1.3	67,7
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	2.15	2.1	58,7

Обучающиеся в 2024 году задания 4, 12, 16, 20 стали выполнять лучше, чем в 2023 году.

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

Следующие элементы содержания и связанные с ним умения недостаточно освоены участниками экзамена в регионе:

- Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов (задание 6).
- Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации (задание 7).
- Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации (задание 8).
- Обработка статистических данных. Умение проводить вычисления в электронных таблицах (задание № 9).
- Умение подсчитывать информационный объём сообщения (задание 11).
- Умение использовать маску подсети (задание 13).
- Знание позиционных систем счисления (задание 14).
- Знание основных понятий и законов математической логики (задание 15).
- Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы (задание 22).
- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной и числовой информации (задание 24, 25).
- Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки (задание 26).
- Построение алгоритмов и практические вычисления. Способность создавать программы на языке программирования по их описанию (задание № 27).

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Процент выполнения задания в Тюменской области
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	1.7.2	1.1.4	25,7
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	2.6	2.3	41,1
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации.	1.1.3	1.3.1	35,2
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.	3.4.1	1.1.1	35,2

15	Знание основных понятий и законов математической логики	2.7	5.6	33,9
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	1.1	1.1	6,6
24	Умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации.	1.5.2	1.1.3	4,1
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	3.4	2.12	19,4
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки.	1.5.6	1.1.3	4,5
27	Умение создавать собственные программы (20-40 строк) для анализа числовых последовательностей.	1.6.3	1.1.5	5,7

Обучающиеся в 2024 году задания 6, 8, 9 стали выполнять чуть лучше, чем в 2023 году, но все равно на недостаточном уровне.

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

Критичными изменениями в худшую сторону можно считать задание 22, которое рассматривает построение математических моделей для решения практических задач. Изменения результативности выполнения данного задания – 51,8% (2023 г.- 6,6; 2022 г.- 58,4%).

Код контролируемого элемента 1.1.3 «Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации» встречается в заданиях, которые вызывают затруднения у школьников. Возможно требуется переформулирование текста заданий в более простую форму.

Таблица наглядно показывает процент изменения результативности выполнения задания в 2024 году по сравнению с заданиями проверяющие те же умения в 2023 году.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области	
			2024	2023
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	87,3	89,9
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	76,4	78,9
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	64,6	76,5
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	82,4	80,1
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	47,6	30
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	25,7	21,4
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	41,1	57,9
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	35,2	26,7
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	35,2	15,7
10	Информационный поиск средствами текстового процессора	Б	54,7	80,6
11	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	24	55,1

12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	65,6	31,2
13	Умение использовать маску подсети	П	33,3	62,5
14	Знание позиционных систем счисления	П	35,4	43,5
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	33,9	47,5
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	56,4	46,6
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	26,1	17,8
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	49,3	23
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	67,7	70,7
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	58,7	55,3
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	47,1	46,4
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	6,6	58,4
23	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	П	47,2	42,8
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	4,1	11,6
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	19,4	38,4
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	4,5	6,8
27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	5,7	5,4

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

В КИМ заданий, которые используют специализированное ПО, всего 11 (40,7% от общего количества заданий), поэтому навыки и умения в области программирования на уровне профильного уровня подготовки по предмету являются обязательным условием успешной сдачи экзамена по информатике.

Задания 22, 25, 26, 27 сложные для обучающихся, процент выполнения низкий.

Для успешной сдачи ЕГЭ по информатике необходимо улучшить подготовку в области программирования школьников, приобретаемые при этом знания и навыки совершенно необходимы для решения задач высокого уровня сложности.

- *Прочие выводы*

Необходимы на постоянной основе методическая и предметная поддержка учителей, трансляция передовых практик, помощь в подборе и освоении новых учебно-методических комплексов.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁷ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Тюменской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

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

○ Учителям

Анализ результатов ЕГЭ 2024 года показал, что ученики испытывают трудности при выполнении заданий, связанных с реализацией простых алгоритмов, обработкой числовых данных в электронных таблицах (базовый уровень) и созданием собственных программ (высокий уровень). Учителям рекомендуется обратить внимание на эти аспекты и усовершенствовать методику преподавания информатики:

- Рассматривать каждое задание по информатике комплексно, выделяя весь состав умений, необходимый обучающимся для его выполнения.

- В старшей школе при обучении информатике внимание уделять формированию навыков работы с логическими выражениями с применением законов алгебры логики.

- В разделе «Программирование» необходимо рассматривать «Эффективность алгоритма по времени и по памяти» и особенности тестирования разработанных программ.

- При изучении программирования отдавать предпочтение языкам программирования высокого уровня: Python 3.X, семейство языков C++.

- В процессе изучения предмета с 7 по 9 класс необходимо включить в программу элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ. При рассмотрении темы «Системы счисления» следует акцентировать внимание на анализе чисел в разных системах счисления, понимании понятий «позиция числа» и «порядок числа». Во время изучения электронных таблиц рекомендуется сосредоточиться на использовании формул для решения задач, а не на методах сортировки и поиска в больших массивах данных. Обучающихся также следует познакомить с различными функциями, такими как НАИБОЛЬШИЙ, ОСТАТ, ЧАСТНОЕ, ВПР и СЧЕТЕСЛИМН. В разделе «Алгоритмизация и программирование» важно предлагать задания с высоким творческим потенциалом, а при составлении задач учителю следует опираться на спецификации КИМ ЕГЭ и учитывать преемственность формируемых компетенций.

- Познакомить учеников с разными способами решения задач, включая использование электронных таблиц (особенно для заданий 26 и 27). Учитель должен продемонстрировать ученикам разнообразие подходов к решению задач. На уроке можно предложить решить задачу несколькими способами и сравнить результаты. Это способствует целостному восприятию предмета и развитию алгоритмического мышления.

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

•Использовать методы проектной деятельности на уроках информатики. Работа над проектами помогает ученикам развивать метапредметные навыки, такие как самостоятельное получение информации, анализ, выдвижение гипотез, моделирование, экспериментирование и принятие решений, способствуют развитию целостного восприятия задач, критического мышления и решения проблем. Применять эвристические и поисковые методы на уроках, чтобы развивать метапредметные познавательные и регулятивные навыки учеников, а также укреплять предметные знания, такие как самостоятельное создание оптимального алгоритма с использованием метода пошаговой детализации, отладка и тестирование полученной программы.

•Организовывать соревнования среди учеников в рамках школы. Использовать групповые, парные формы обучения на основе взаимообучения, взаимоконтроля и применять технологию наставничества.

•Вести дневник подготовки к ЕГЭ вместе с учеником для рефлексии его деятельности.

•Для развития коммуникативных метапредметных навыков использовать групповые формы работы на уроках, проводить уроки-конференции, где ученики представляют свои способы решения задач и обсуждают их с другими учениками.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

При организации работы по подготовке к ЕГЭ-2025 по информатике и ИКТ необходимо:

- проанализировать результаты ЕГЭ-2024;
 - провести обсуждение статистических материалов и сравнение результатов региона и муниципалитета с результатами школы и класса, определение типичных ошибок, допущенных учащимися.
 - оказать методическую поддержку для корректировки рабочих программ и подходов к преподаванию информатики с целью улучшения качества подготовки выпускников;
 - адаптировать содержание методической работы с учителями информатики с учётом выявленных недостатков;
 - организовать наставничество для учителей информатики, чьи ученики показали низкие результаты, на базе образовательных организаций с высокими результатами ЕГЭ;
 - разработать комплекс мер по распространению успешного педагогического опыта, включая развитие метапредметных навыков учащихся;
 - организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными потребностями;
 - на основе сравнительного анализа результативности ЕГЭ организовать сетевое взаимодействие учителей информатики муниципального образования по вопросам специфики выполнения заданий КИМ ЕГЭ, систематизации коррекционной работы, создания внутришкольной среды, способствующей повышению качества.
- привлечь региональных тьюторов, региональных методистов по информатике для консультаций.

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

○ *Учителям*

Чтобы организовать дифференцированный подход к обучающимся на уроках информатики необходимо:

- Применять разноуровневые задания на уроках и дифференцировать домашние задания и проверочные работы.
- Организовать консультации и элективные курсы с учётом уровня предметной подготовки обучающихся.
- Для обучающихся с низким уровнем подготовки в начале года организовать дополнительное повторение курса информатики средней школы с помощью образовательных порталов и под руководством учителя.
- Обучающимся со средним уровнем подготовки уделять больше внимания решению практических задач на компьютерах с использованием программирования и электронных таблиц.
- Для обучающихся с высоким уровнем подготовки акцентировать внимание на комбинировании известных алгоритмов деятельности и использовании различных источников информации.
- Использовать цифровые платформы для индивидуализации обучения и материалы fipi.ru, kpolyakov.spb.ru, диагностические и тренировочные работы СтатГрад Московского института открытого образования.
- Периодически проводить содержательно-методический анализ выполнения заданий.
- Организовать участие обучающихся в проектах, хакатонах и мероприятиях по программированию городского, областного, всероссийского уровней (Сириус).

○ *Администрация образовательных организаций*

В образовательных учреждениях, где учебный план включает изучение базового курса информатики, рекомендуется проводить дополнительное обучение учащихся в форме консультаций и элективных курсов. Также следует организовать обучение в разноуровневых группах, скорректировать расписание, предоставить методическую поддержку и обеспечить работу методических объединений. Кроме того, необходимо адаптировать нагрузку учителей, работающих с учениками разных уровней подготовки в рамках школьного или муниципального тьюторства.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

- В рамках муниципального сетевого взаимодействия педагогов обеспечить учителям информатики опорных школ возможность обмена опытом по подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике, учитывая индивидуальные особенности и способности каждого ученика.
- Осуществлять контроль за деятельностью муниципального методического объединения педагогов и реализацией плана работы с учетом подготовки обучающихся различных категорий к ЕГЭ по информатике.
- Спланировать деятельность регионального методического актива по вопросам подготовки выпускников к ЕГЭ по информатике и анализу диагностических пробных работ текущего контроля.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Для учителей информатики Тюменской области рекомендуется провести работу в рамках методических объединений по следующим темам:

- Анализ результатов ЕГЭ по информатике за 2023–2024 учебный год и разбор типичных ошибок.
- Современные образовательные технологии в преподавании информатики на базовом и углублённом уровнях.
- Инновационные методы обучения программированию.
- Использование цифровых образовательных платформ в обучении информатике.
- Подготовка учащихся к олимпиадам и конкурсам по информатике.
- Развитие критического мышления и решения проблем через информатику.
- Поддержка профессионального развития учителей информатики.
- Использование игровых технологий в обучении информатике.
- Вовлечение учащихся в проектно-исследовательскую деятельность в области информатики.
- Разработка и внедрение междисциплинарных проектов с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- Эффективные методы и формы работы с учениками при подготовке к ЕГЭ по информатике.
- Анализ модели контрольно-измерительных материалов 2024 года с учётом изменений заданий и критериев оценки. Универсальный кодификатор, перспективная модель ЕГЭ-2025, типовая примерная рабочая программа по информатике.
- Эффективные подходы к изучению программирования Особенности решения заданий повышенной сложности по информатике.

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

- «Обновление содержания образования по информатике в соответствии с новыми стандартами».
- «Методы и технологии обучения программированию на разных уровнях образования».
- «Решение заданий высокого уровня сложности при подготовке к ЕГЭ»
- «Подготовка к ЕГЭ по информатике в условиях реализации ФГОС»
- «Вариативность подходов к решению заданий ЕГЭ»
- «Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся на уроках информатики»
- «Развитие компетенций в области искусственного интеллекта и машинного обучения»
- «Технология подготовки обучающихся к олимпиаде по информатике»

Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-114

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	Семинар-тренинг для учителей информатики Тюменской области совместно с компанией Яндекс на тему «Программа развития учителей информатики», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	Учителя информатики ОО
2	Конкурс методических разработок для учителей информатики, ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	
3	Семинар в рамках единого методического дня для учителей информатики по теме «Анализ результатов ЕГЭ по информатике. Разбор типичных ошибок», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	
4	Семинар в рамках единого методического дня для учителей информатики по теме «Решение заданий повышенного уровня сложности», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	
5	Диагностика учителей информатики, составление ИОМ, ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	
6	Семинар в рамках единого методического дня для учителей информатики по теме «Эффективные формы и методы работы с обучающимися при подготовке к ЕГЭ по информатике», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	
7	Вебинары для учителей информатики по теме «Методические подходы к решению заданий повышенного уровня сложности по информатике», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	
8	Организация сетевого взаимодействия с учреждениями дополнительного образования для обмена опытом по теме «Эффективные формы и методы преподавания программирования для обучающихся 7-11 классов»	
9	Тьюторское сопровождение учителей ОО с аномально низкими результатами по учебному предмету «Информатика и ИКТ», МАУ ИМЦ г.Тюмени	
10	Адресные консультации учителей информатики, испытывающих трудности в	

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-125

№ п/п	Мероприятие <i>(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>
1	Трансляция успешных практик участия в проекте «Кадровый резерв» для учителей информатики от Яндекс-учебника
2	Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами в рамках единого методического дня по теме «Успешный опыт подготовки к ЕГЭ по информатике», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО
3	Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами в рамках единого методического дня по теме «Методические аспекты преподавания программирования на базовом и углубленном уровне», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО
4	Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами в рамках единого методического дня по теме «Эффективные формы и методы работы со слабоуспевающими обучающимися при подготовке к ЕГЭ по информатике», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО
5	Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами в рамках единого методического дня по теме «Эффективные подходы к изучению программирования на базовом и углубленном уровне», ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

- проведение диагностических работ по информатике в формате ЕГЭ для учеников 11 класса в период с февраля по март 2024 года;
- проведение диагностики предметных компетенций учителей информатики для определения их профессиональных проблем в период с октября по ноябрь 2023 года, составление ИОМ.

5.1.4. Работа по другим направлениям

Привлечение учителей информатики, ученики которых продемонстрировали высокие результаты при сдаче ЕГЭ, к проведению лекционных и практических занятий в рамках КПК, тьюторству и наставничеству для педагогов, обучающиеся которых показали невысокие результаты на экзамене в 2024 году.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

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>Воробьева Марина Сергеевна</i>	<i>"Тюменский государственный университет" институт математики и компьютерных наук, заведующий кафедры программного обеспечения, кандидат технических наук, доцент, председатель региональной ПК по информатике</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе 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>Губарь Лия Рашитовна</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО "Тюменский областной государственный институт развития регионального образования" Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников, начальник центра</i>
<i>Пахомов Александр Олегович</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО "Тюменский областной государственный институт развития регионального образования" Управление оценки качества образования, начальник Центра оценочных процедур</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>Протасевич Антон Викторович</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО "Тюменский областной государственный институт развития регионального образования" Управление оценки качества образования, начальник управления, к.п.н.</i>