

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ
по ИНФОРМАТИКЕ
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1.Количество¹ участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
327	12,0	372	14,1	340	14,0

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	71	21,7	99	26,6	76	22,3
Мужской	256	78,3	273	73,3	264	77,7

¹ Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

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

Таблица 2-3

	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
	ВТГ, обучающихся по программам СОО	322	98,5	359	96,5	339	99,9
	ВТГ, обучающихся по программам СПО	0	0,0	2	0,5	1	0,1
	ВПЛ	5	1,5	11	3,0	0	0,0

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-3

№ 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.	выпускники СОШ	170	52,8	192	53,5	177	52,1
2.	выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	10	3,1	17	4,7	13	3,8
3.	выпускники СОШ-интернатов	0	0,0	4	1,1	1	0,3
4.	выпускники лицеев и гимназий	118	36,6	125	34,8	128	37,6
5.	выпускники лицеев-интернатов	24	7,5	20	5,6	19	5,6
6.	выпускники сменных (открытых, вечерних) школ	0	0,0	1	0,3	2	0,6

1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-4

№	Наименование АТЕ	Количество участников	% от общего числа
---	------------------	-----------------------	-------------------

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

п/п		ЕГЭ по учебному предмету	участников в регионе
1.	Волжский район	3	0,88
2.	Горномарийский район	4	1,18
3	Звениговский район	10	2,94
4	Килемарский район	2	0,59
5	Куженерский район	10	2,94
6	Мари-Турекский район	0	0
7	Медведевский район	18	5,29
8	Моркинский район	3	0,88
9	Новоторъяльский район	2	0,59
10	Оршанский район	5	1,47
11	Параньгинский район	1	0,29
12	Сернурский район	5	1,47
13	Советский район	4	1,18
14	Юринский район	0	0
15	г. Волжск	31	9,12
16	г. Йошкар-Ола	230	67,65
17	г. Козьмодемьянск	12	3,53

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

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

В 2024 году существенных изменений в статистике не наблюдается. Число сдающих, их % от общего числа участников, гендерный состав не изменился. После резкого роста участников в 2021 году, связанного с введением информатики как экзамена для поступления в вузы, расположенные в регионе, ситуация остается стабильной – около 14% выпускников текущего года выбирают информатику.

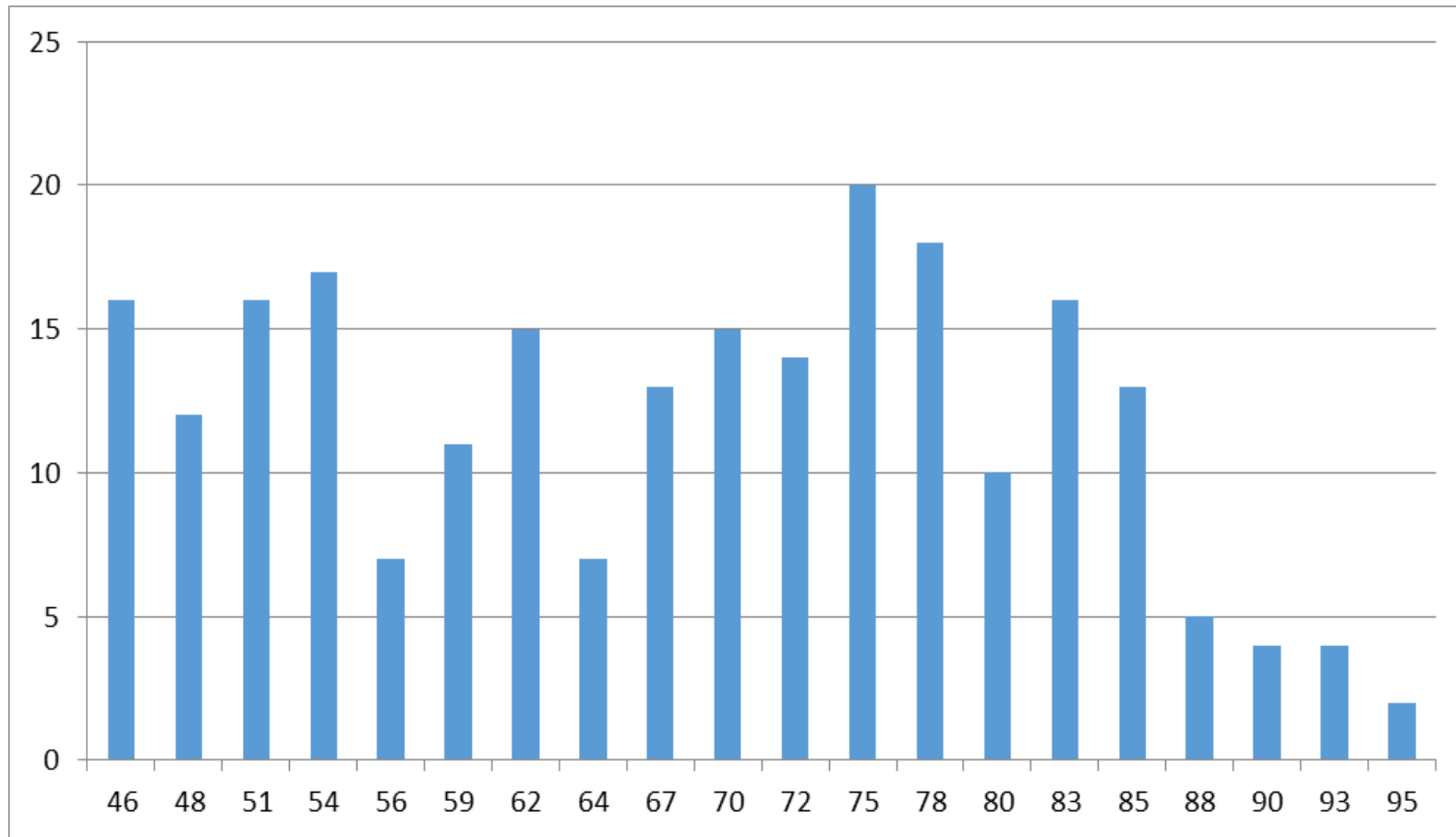
Также, как и в прошлые два года, юношей среди участников в 3,5 раза больше, чем девушек. Программирование (а его в КИМ ЕГЭ по информатике много) легче дается юношам, которые серьезно интересуются данным учебным предметом и планируют связать с ним будущую профессию.

Как и в прошлые годы, примерно равное число участников из СОШ и из лицеев, гимназий, лицеев-интернатов, школ с углубленным изучением отдельных предметов. Как правило, в последних имеются информационно-технологические классы, выпускники которых хорошо подготовлены по информатике.

Традиционно в 2024 г. участников из Йошкар-Олы больше всего, 67%, но это на 3% меньше, чем в прошлом году. Далее более массово представлены города: Волжск – 9%, Козьмодемьянск – 3,5%, а также Медведевский район – 5,3%.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	17,7	15,5	18,8
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	33,3	40,3	32,0
3.	от 61 до 80 баллов, %	28,8	32,2	33,2
4.	от 81 до 100 баллов, %	20,2	12,0	16,0
5.	Средний тестовый балл	58,8	56,8	55,66

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-5

№ 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	18,88	35,10	33,04	12,98
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	0,00	100,00	0,00	0,00
3.	ВПЛ	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Участники экзамена с ОВЗ	16,67	50,00	16,67	16,67

³ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрандзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования.

2.3.2. в разрезе типа ОО⁴

Таблица 2-8

№ 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.	выпускники СОШ	177	29,94	42,94	19,21	7,91
2.	выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	13	15,38	30,77	38,46	15,38
3	выпускники СОШ-интернатов	1	0,00	0,00	100,00	0,00
4	выпускники лицеев и гимназий	128	5,47	2,58	50,00	18,75
5	выпускники лицеев-интернатов	19	5,26	31,58	42,11	21,05
6	выпускники сменных (открытых, вечерних) школ	2	50,00	50,00	0,00	0,00

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-6

№ 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	264	16,6	36,4	33,7	13,3
2.	мужской	76	26,3	31,6	30,3	12,0

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-7

№	Наименование АТЕ	Количество	Доля участников, получивших тестовый балл
---	------------------	------------	---

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

п/ п		участников, чел.	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Волжский район	3	0,0	0,0	66,67	33,33
2.	Горномарийский район	4	25,00	50,00	25,00	0,0
3.	Звениговский район	10	30,00	40,00	30,00	0,0
4.	Килемарский район	2	50,00	50,00		
5.	Куженерский район	10	20,00	50,00	20,00	10,00
6.	Медведевский район	18	5,56	55,56	16,67	22,22
7.	Моркинский район	3	33,33	33,33	33,33	0,0
8.	Новоторъяльский район	2	50,00	0,0	50,00	0,0
9.	Оршанский район	5	60,00	20,00	0,0	20,00
10.	Параньгинский район	1	0,0	100,00	0,0	0,0
11.	Сернурский район	5	0,0	100,00	0,0	0,0
12.	Советский район	4	25,00	25,00	25,00	25,00
13.	город Волжск	31	25,81	45,16	25,81	3,23
14.	город Йошкар-Ола	230	16,52	31,30	37,83	14,35
15.	город Козьмодемьянск	12	33,33	25,00	25,00	16,67

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

Выбирается⁵ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

- доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)
-

Таблица 2-8

№ 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.	Лицей «Инфотех»	13	20,0	70,0	10,0	0,0
2.	МОУ «Лицей №11»	17	35,2	47,2	17,6	0,0
3.	ГБОУ Республики Марий Эл "Политехнический лицей-интернат"	13	23,2	46,1	30,7	0,0
4.	ГБОУ Республики Марий Эл Лицей «Мегатех»	49	16,3	48,0	32,6	2,0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁶ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-9

№ 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

⁶ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ 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.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №27 г.Йошкар-Олы"	13	27,8	27,0	45,2	0,0
2.	МБОУ "Куженерская средняя общеобразовательная школа №2"	10	20,0	70,0	10,0	0,0
3.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №7 г.Йошкар-Олы"	11	27,8	27,0	45,2	0,0
4.	МОУ "Средняя общеобразовательная школа №1 г.Йошкар-Олы"	12	16,6	50,0	25,0	8,4

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе приведенных в разделе показателей: описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2024 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г., аргументируется значимость приведенных изменений.

Изменения в результатах ЕГЭ в 2024 году по сравнению с 2023 и 2022 годами не являются существенными. Отметим, что лучшие образовательные организации по результатам ЕГЭ по информатике не изменились, это те школы, где ведется углубленное изучение информатики.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

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).

В 2024 г. в КИМ ЕГЭ по информатике внесены некоторые изменения:

1) задание 13 стало более практико-ориентированным, если в 2023 году это было задание на умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей, то в 2024 году проверяется умение использовать маску подсети;

2) задание 14 осталось заданием на понимание принципов организации систем счисления, однако его формулировка выглядит непохоже на задание 2023 года, задание стало доступным для решения перебором, при условии понимания устройства систем счисления;

3) задание 15 не изменилось, его формулировка в 2024 году предполагает работу с отрезками, однако подобные задания уже встречались в ЕГЭ прошлых лет и не являются новыми.

В целом, модель КИМ ЕГЭ 2024 г. аналогична модели 2023 г., за исключением задания 13.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. выполняется на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

Анализ может проводиться в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности.

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по 12 критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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	87,94 (90)	64,06	89,17	95,54	100,00
2.	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	78,82 (83)	32,81	78,33	97,32	100,00
3.	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	68,82 (80)	35,94	66,67	83,04	86,36
4.	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	83,24 (73)	48,44	86,67	92,86	100,00

⁷ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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	54,12 (57)	3,13	31,67	91,07	95,45
6.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	43,53 (60)	9,38	35,83	53,57	88,64
7.	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	52,06 (63)	4,69	44,17	70,54	95,45
8.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	37,35 (47)	0,00	19,17	58,93	86,36
9.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	40,29 (47)	0,00	18,33	66,07	93,18

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
10.	Информационный Поиск средствами текстового процессора	Б	65,59 (67)	45,31	67,50	66,96	86,36
11.	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	35,88 (23)	1,56	25,00	50,00	79,55
12.	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	62,35 (60)	7,81	57,50	85,71	95,45
13.	Умение использовать маску подсети	П	39,71 (47)	0,00	16,67	65,18	95,45
14.	Знание позиционных систем счисления	П	42,65 (57)	1,56	16,67	74,11	93,18
15.	Знание основных понятий и законов математической логики	П	37,35 (23)	3,13	14,17	59,82	93,18
16.	Вычисление рекуррентных выражений	П	64,12 (63)	9,38	53,33	93,75	97,73
17.	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	34,12 (50)	0,00	8,33	58,04	93,18
18.	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	49,71 (57)	3,13	29,17	78,57	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
19.	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	62,35 (63)	23,44	44,17	89,29	100,00
20.	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	52,94 (57)	3,13	33,33	84,82	97,73
21.	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	45,59 (57)	1,56	20,83	78,57	93,18
22.	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	15,59 (40)	3,13	5,00	24,11	40,91
23.	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	П	52,06 (53)	3,13	31,67	83,04	100,00
24.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	6,76 (13)	0,00	0,00	3,57	43,18
25.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	27,94 (23)	0,00	6,67	43,75	86,36
26.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	6,32 (0)	0,00	0,00	7,14	30,68

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
27.	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	3,24 (3)	0,00	0,00	2,68	18,18

Рассмотрим среднюю решаемость заданий по уровню сложности (таблица 2-13-1).

Таблица 2-11-1

Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
	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.
Б	61,28	24,29	52,88	78,65	93,80
П	44,23	3,27	26,44	68,83	89,67
В	17,97	0,31	5,50	27,14	54,32

Отметим, что средняя решаемость заданий базового, повышенного, высокого уровня сложности соответствует заданным характеристикам уровней. Анализируя решаемость заданий по группам, можно отметить, что высокий уровень решаемости заданий повышенного уровня сложности коррелирует с группой участников, набравших от 81 балла. Действительно, участники, хорошо решающие задания высокого уровня сложности (а это задания, в основном, по алгоритмам и программированию) смогли набрать большое количество баллов за весь экзамен.

⁸ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Для анализа сгруппируем задания в соответствии с кодификатором проверяемых элементов содержания КИМ ЕГЭ 2024.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
Цифровая грамотность							
13.	Умение использовать маску подсети	П	39,71 (47)	0	16,67	65,18	95,45
22.	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	15,59 (40)	3,13	5	24,11	40,91
Группа заданий, соответствующих разделу «Цифровая грамотность» кодификатора проверяемых элементов содержания, немногочисленна, содержит два задания повышенного уровня сложности. Оба задания имеют достаточный уровень решаемости для заданного уровня сложности. Проверяемое содержание усвоено. Новое задание 13 не стало провальным. Задание 22 представляет большую сложность в текущем году. В целом, раздел можно считать усвоенным на удовлетворительном уровне.							
Теоретические основы информатики							
1.	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	87,94 (90)	64,06	89,17	95,54	100
2.	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	78,82 (83)	32,81	78,33	97,32	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
4.	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	83,24 (73)	48,44	86,67	92,86	100
7.	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	52,06 (63)	4,69	44,17	70,54	95,45
8.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	37,35 (47)	0	19,17	58,93	86,36
19.	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	62,35 (63)	23,44	44,17	89,29	100
11.	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	35,88 (23)	1,56	25	50	79,55
14.	Знание позиционных систем счисления	П	42,65 (57)	1,56	16,67	74,11	93,18
15.	Знание основных понятий и законов математической логики	П	37,35 (23)	3,13	14,17	59,82	93,18
20.	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	52,94 (57)	3,13	33,33	84,82	97,73
21.	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	45,59 (57)	1,56	20,83	78,57	93,18

Группа заданий раздела «Теоретические основы информатики» самая многочисленная в КИМ ЕГО 2024 г. – 11 заданий, из них 6 –

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.
<p>базового уровня, 3 – повышенного и одно задание высокого уровня сложности. В указанной группе только одно задание номер 8 имеет уровень решаемости 37,35, что ниже порогового уровня 50% для заданий базового уровня сложности. Можно считать, что данные темы усвоены хорошо.</p> <p>Среди всех заданий отметим задания с номерами 1, 2, 4, 19. Эти задания имеют высокий уровень решаемости даже в группе не преодолевших минимальный порог (не сдавших экзамен на удовлетворительную оценку). На наш взгляд это связано с тем, что подобные задания в аналогичных понятных формулировках уже давно встречаются в КИМ, не требуют глубоких знаний предмета, а только умение аккуратно действовать по алгоритму.</p>						
Алгоритмы и программирование						

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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	54,12 (57)	3,13	31,67	91,07	95,45
6.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	43,53 (60)	9,38	35,83	53,57	88,64
12.	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	62,35 (60)	7,81	57,5	85,71	95,45
16.	Вычисление рекуррентных выражений	П	64,12 (63)	9,38	53,33	93,75	97,73

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
17.	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	34,12 (50)	0	8,33	58,04	93,18
23.	Умение анализировать ход исполнения алгоритма	П	52,06 (53)	3,13	31,67	83,04	100
24.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	6,76 (13)	0	0	3,57	43,18
25.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	27,94 (23)	0	6,67	43,75	86,36
26.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	6,32 (0)	0	0	7,14	30,68
27.	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	3,24 (3)	0	0	2,68	18,18

Группа заданий из раздела «Алгоритмы и программирование» содержит 2 задания базового уровня, 4 задания повышенного уровня, 4 задания высокого уровня сложности. В данной группе три задания – с номерами 6, 24, 26 имеют уровень решаемости ниже запланированного уровня. Отметим, что задания на алгоритмизацию и программирование традиционно в Марий Эл решаются хуже, чем задания других разделов. Это связано с традицией преподавания предмета на базовом уровне сложности: в ограниченном количестве часов учитель ограничивается тем, что учит понимать алгоритм или кодировать на языке программирования готовый

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
алгоритм, а не разрабатывать его. Поэтому достаточный уровень решаемости в таких заданиях как 5, 12, 16, 23, где требуется только закодировать известный алгоритм. В целом, можно считать раздел освоенным удовлетворительно.							
Информационные технологии							
3.	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	68,82 (80)	35,94	66,67	83,04	86,36
9.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	40,29 (47)	0	18,33	66,07	93,18
10.	Информационный Поиск средствами текстового процессора	Б	65,59 (67)	45,31	67,5	66,96	86,36
18.	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	49,71 (57)	3,13	29,17	78,57	100
Группа заданий раздела «Информационные технологии» насчитывает 3 задания базового и 1 задание повышенного уровня сложности. Все они связаны с обработкой информации в табличных, текстовых и др. редакторах. Одно задание номер 9 традиционно для Республики Марий Эл имеет низкую решаемость для задания базового уровня. В целом можно считать раздел усвоенным хорошо.							

Среди всех заданий не выявлено ни одного задания или их группы, при выполнении которых явно просвечивается западание каких-то конкретных метапредметных результатов.

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать линии заданий с наименьшими процентами выполнения среди них отдельно выделить:

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁹ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	Б	43,53 (60)	9,38	35,83	53,57	88,64
8.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	37,35 (47)	0,00	19,17	58,93	86,36
9.	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	40,29 (47)	0,00	18,33	66,07	93,18

Наиболее сложными для участников среди заданий базового уровня оказались задания с номерами 6, 8, 9. Обратим внимание на низкую решаемость заданий 8 и 9. Они оказались недоступны для группы участников, не преодолевших минимальный балл, и плохо решались группой участников с баллами до 60, при этом уровень решаемости задания для групп выше 60 баллов соответствует решаемости других заданий в группах участников, набравших от 60 баллов. Такие результаты соответствует картине, когда плохо развито метапредметное умение устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, слабо развиты базовые исследовательские действия.

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

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, % (средний, % вып. вар. 307)	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.
22.	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	П	15,59 (40)	3,13	5	24,11	40,91
24.	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	6,76 (13)	0	0	3,57	43,18
26.	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	6,32 (0)	0	0	7,14	30,68
27.	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	3,24 (3)	0	0	2,68	18,18

Среди заданий повышенного и высокого уровня сложности затруднения вызвали задания 22, 24, 26, 27. Эти задания решались на низком уровне даже в группе участников с баллами выше 80. Эта картина говорит о том, что причиной проблемы служат не отсутствующие метапредметные навыки, т.к. решаемость других заданий (в том числе по алгоритмизации и программированию) в группе от 81 балла высокая. Это означает пробелы при преподавании информатики, которые следует устранять.

Прочие результаты статистического анализа

Выявлены задания по алгоритмизации и программированию, над которыми можно поработать с учителями, ведущими предмет Информатика или блок программирования. Это задания 22, 24, 26, 27, которые требуют многостороннего анализа поставленной задачи и построения многошаговых алгоритмов, хоть и с использованием стандартных подходов. Эти задания не имеют готового алгоритма,

который можно выучить и применить. Эти выводы характерны и для задания 9 (электронные таблицы). Задание само по себе не сложное, но ученики с общим невысоким уровнем подготовки не могут выделить простые шаги для решения поставленной задачи, а также (что важно!) выполнить самопроверку.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

Задание № 6.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: базовые логические действия, базовые исследовательские действия.

В данном задании необходимо определить результат выполнения алгоритма исполнителем Черепаха – выяснить, по каким точкам пройдет линия, – а потом вычислить периметр полученной фигуры. Веер ответов (ошибки в подсчете длины периметра с разницей 2-4 единицы) говорит о том, что участники в целом верно понимали алгоритм, но допускали ошибки в анализе его результатов и расчетах размера фигуры. На наш взгляд, необходимо больше решать задач на применение математических знаний и навыков. Метапредметный навык: уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.

Задание № 8.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

В данном задании необходимо определить количество восьмеричных чисел, удовлетворяющих заданным условиям. Разнообразные неповторяющиеся варианты ответов, данные участниками по открытому варианту говорят о неумении анализировать поставленную задачу с учетом имеющихся знаний и составить алгоритм ее решения с учетом всех заданных условий. Не хватает предметных знаний, как устроено число в заданной системе счисления, навыков формирования и исследования веера вариантов. Упускаются детали условия – это отсутствие метапредметных навыков систематизации и анализа условий задачи.

Задание № 9.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

В задании 9 участнику дается набор строк, содержащих некоторое количество чисел, необходимо выделить строки, удовлетворяющие нескольким сложным условиям. Данная задача легко решается, если разбить сложные условия на несколько простых и задать их формулами в электронной таблице. Для решения этой задачи необходимы как предметные знания (формулы и возможности электронных таблиц) и навыки (пользоваться формулами, абсолютной и относительной адресацией), так и метапредметные навыки: анализ сложной задачи и разбиение ее на простые составляющие, то есть устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Семинар, проведенный автором весной 2024 года для учителей информатики по решению задач в электронных таблицах, показывает необходимость обучения учителей методическим подходам к разбору задач со школьниками. Однако, результатом семинара стал подъем решаемости данного задания с 22% в 2023 году до 40% в 2024 году.

Задание № 22.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления, использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

В задании необходимо проанализировать и обработать данные о процессах, записанные в большом количестве строк. Особенностью является возможность параллельной обработки и наличия информации о зависимости начала выполнения от предыдущих процессов. Задача может решаться программно, это делать удобно и быстро, тогда требуются навыки для заданий 26 и 27, о них будет сказано позже. Задача может решаться немного «вручную» средствами электронных таблиц. Сложность при решении данной задачи по опыту общения со школьниками 11 класса разных уровней подготовки состоит в умении подобрать удобный тип данных, а также в построении простого и понятного алгоритма для решения задачи. Именно алгоритм вызывает затруднения. Для решения проблемы необходимо решать достаточное количество разнообразных задач по обработке числовых данных. В целом, решаемость задания 15%, близка к приемлемому уровню.

Задание № 24.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: базовые исследовательские действия, самоорганизация, самоконтроль.

В задании необходимо обработать последовательность символов. На самом деле алгоритм обработки символов не сильно отличается от алгоритма обработки чисел. Особенность лишь в считывании данных. Скорее всего, в классах с базовым уровнем подготовки по информатике недостаточное внимание уделяется обработке символьных данных.

Задание № 26.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: Умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; умение использовать средства отладки программ в среде программирования.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: базовые исследовательские действия, самоорганизация, самоконтроль.

В задании 26 наибольшую сложность представляет подбор удобной структуры данных для хранения и обработки информации. Сложность алгоритма не высокая, допускается использовать неоптимальные подходы. Чаще всего у старшеклассников не хватает практического опыта для решения подобных задач. Участники ЕГЭ, имеющие опыт олимпиад хотя бы регионального уровня, легко справляются с такими задачами.

Задание № 27.

Проверяемые предметные требования к результатам освоения основной образовательной программы: умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки,

очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; умение использовать средства отладки программ в среде программирования.

Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования: базовые логические действия, базовые исследовательские действия.

Задача 27 традиционно похожа по формулировке на олимпиадную, предполагает возможность использования неоптимального алгоритма для получения 1 балла из 2. В вере ответов открытого варианта присутствует одно правильное решение такого уровня, остальные представленные решения тоже формировались с использованием неоптимального алгоритма, но не являются правильными. Учитывая невысокий уровень сформированности навыков решения олимпиадных или близких к ним задач, можно отметить, что участники здраво оценивают свои силы и не тратят время на задачу 27, испытывая сложности с построением эффективного алгоритма.

В целом, нужно отметить, что задания по программированию повышенного уровня сложности имеют традиционно невысокий уровень решаемости в регионе за последние 5 лет. Это связано с тем, что формирование качественных навыков использования и составления алгоритмов, их кодирования, тестирования требует достаточно большой недельной нагрузки, либо большого числа самостоятельной работы. Высокая недельная нагрузка по информатике (от 4-6 часов в неделю) имеется только с специализированных образовательных организациях, они и показывают высокий уровень результатов ЕГЭ по информатике, что указано в таблице 2-11.

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

В заданиях с низким уровнем решаемости видно недостаточное развитие метапредметных навыков.

Задание № 6. Требуются навыки самоконтроля, внимательности как при прочтении условия (обучающийся упускает детали условия задания), так и при его решении. Трудности выполнения этого задания связаны со слабой сформированностью регулятивных учебных действий (самоорганизация и самоконтроль). Это отсутствие метапредметных навыков систематизации и анализа условий задачи, коды 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6 кодификатора КИМ.

Задание № 9.

Требуются навыки: анализ сложной задачи и разбиение ее на простые составляющие, устанавливая существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, коды 1.3.1, 1.2.7 кодификатора КИМ. Трудность выполнения этого задания у некоторых школьников объясняется слабой сформированностью метапредметных результатов обучения, связанных с познавательными учебными действиями, выбором эффективного метода решения задачи.

Задание № 26. Эта задача относится к категории задач высокого уровня. Школьники при решении данной задачи должны проявить умение применять различные компьютерные технологии, разделять задачу на подзадачи и объединять результаты. Трудности выполнения этого задания связаны со слабой сформированностью познавательных учебных действий (владение навыками познавательной, учебной,

исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, а также способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания).

Задание № 27. Это задание направлено на поиск нового решения, интеграции имеющихся приемов и методов, поиск оптимального решения. Трудности его выполнения тоже связаны со слабой сформированностью познавательных учебных действий (владение навыками познавательной, учебной, исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, а также способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания).

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*

Можно считать достаточным освоение разделов Цифровая грамотность, Теоретические основы информатики, Информационные технологии.

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

Недостаточным нужно считать освоение раздела Алгоритмы и программирование. В том числе недостаточные навыки использования и проектирования структур данных, разработки собственных алгоритмов, эффективных по сложности, их тестирование.

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

Задание 4 на проверку умения кодировать и декодировать информацию стабильно выросло с 50% решаемости в 2022 году до 81% и 83% в 2023 и 2024 годах соответственно. В целом, задания базового уровня 1-10 имеют стабильную решаемость за последние три года, за исключением заданий 6 и 9, которые описаны отдельно. Задания по программированию на простую обработку чисел (25), задания на построение и анализ стратегии игры (19-21) тоже решаются стабильно.

- *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 2023 году решаемость задания 9 упала до 22%. В рекомендациях говорилось о необходимости уделить внимание подготовки школьников к работе с электронными таблицами. Был подготовлен и проведен семинар весной 2024 года для учителей информатики по решению задач обработки наборов чисел в электронных таблицах, разобраны простые функции таблиц, варианты их комбинации и разбивки задачи на простые и понятные этапы. В результате решаемость задания 9 с 22% в 2023 году поднялась до 40% в 2024 году.

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*

1. В соответствии с затруднениями и типичными ошибками, выявленными у обучающихся в 2024 году, рекомендуем учителям ОО, школьным методическим объединениям учителей работать над элементами содержания, которые вызвали сложности у обучающихся:

- элементы теории алгоритмов,
- программирование,
- обработка числовой информации (в электронных таблицах).

2. При преподавании учебного предмета на базовом уровне особое внимание уделить теме по обработке целочисленных данных в электронных таблицах. Отдельно обращать внимание на возможность автоматизации в электронных таблицах при решении задач по переводу чисел в системах счисления, перебору вариантов расстановки, решению комбинаторных задач.

3. Особое внимание уделять анализу каждой поставленной задачи, построению ее информационной модели с целью развития метапредметных навыков анализа и выделения главного.

4. Уделять повышенное внимание теоретическим основам информатики, алгебры логики, межпредметным связям с математикой.

5. Для повышения качества подготовки к экзамену необходимо использовать методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ текущего года, учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий, методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности, видеоконсультации для участников ЕГЭ (сайт ФГБНУ «ФИПИ» <https://fipi.ru/>). Рекомендуем также пользоваться методическими материалами единого содержания общего образования на сайте ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» (<https://edsoo.ru/>), единым доступом к образовательным сервисам и цифровым учебным материалам для учеников, родителей и учителей в ЦОС «Моя школа» (ФГИС «Моя Школа» (myschool.edu.ru), использовать ресурс «Российская электронная школа» – полный школьный курс уроков по предмету (<https://resh.edu.ru/>).

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

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

1. Проведение вебинаров (по эффективным методикам преподавания информатики) с привлечением ведущих учителей информатики республики и специалистов ФГАОУ ВО «Марийский государственный университет».
2. Организовать трансляцию эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 года.
3. Рассмотреть возможность подготовки в рамках работы методических объединений учителей методических рекомендаций для школ с базовым уровнем изучения учебного предмета «Информатика». Сформировать базу заданий для подготовки учеников в области обработки информации в электронных таблицах.
4. Организовать обучение учителей, которые впервые готовят выпускников к ЕГЭ. Привлечь к работе членов предметной комиссии и учителей, участвовавших в ЕГЭ и показывающих хорошие результаты.
5. Организовать наставничество в рамках модели «учитель-учитель» по методике подготовки к ЕГЭ по информатике.

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

○ *Учителям*

1. Для эффективной организации обучения школьников с разными уровнями подготовки по информатике необходимо осуществлять входную и текущую диагностику и своевременную корректировку индивидуального плана подготовки обучающегося к экзамену.
2. Для повышения эффективности подготовки к ЕГЭ учителю необходимо:
 - определить уровень подготовленности и мотивации к экзамену каждого ученика;
 - объективно оценить его потенциальные возможности;
 - выявить и зафиксировать в Карте личных достижений существенные пробелы в подготовке обучающегося;
 - составить план индивидуальной работы с каждым,
 - разработать задания и рекомендации для самостоятельной работы;
 - поддерживать ситуацию успеха и формировать позитивное отношение обучающегося к контролю.
3. При изучении информатики на базовом уровне для организации повторения учебного материала за курс основной школы, углубленного изучения трудных тем в старшей школе целесообразно использовать элективные курсы. При подборе заданий для индивидуальной самостоятельной работы обучающихся необходимо учитывать уровни усвоения знаний: репродуктивный, реконструктивный, вариативный, поисковый, творческий.

4. При работе с одаренными школьниками особое внимание уделять изучению алгоритмов и программирования (как составляющих большую часть в ЕГЭ по информатике), в том числе особенностей тестирования и верификации правильности алгоритмов.

○ *Администрациям образовательных организаций*

1. Провести анализ результатов ЕГЭ 2024 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла);

2. Проводить репетиционные («пробные») ЕГЭ по предмету в 11-х классах на образцах бланков ответов с учетом временных ограничений.

3. Рекомендовать администрации образовательных организаций увеличивать классы (группы) с углубленным изучением предмета «Информатика»

4. Обеспечить участие учителей информатики в проводимых методических мероприятиях (семинарах) по вопросам подготовки к ЕГЭ муниципального и республиканского уровней в онлайн и офлайн форматах.

5. Выявить долю обучающихся 8-9 классов, находящихся в «зоне риска» по информатике.

14. Организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате наставничества, тьюторства по освоению компетенций организации дифференцированного обучения.

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

1. Организовать трансляцию эффективных педагогических практик по подготовке выпускников к ЕГЭ по информатике в рамках работы секций августовских педагогических конференций, заседаниях методических предметных комиссий с приглашением председателя/заместителя или членов экзаменационной комиссии, а также ведущих специалистов, преподавателей профильных кафедр ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет».

2. Организовать наставничество в рамках модели «учитель-учитель» по освоению компетенций организации дифференцированного обучения.

3. Рекомендовать учителям, выпускники которых продемонстрировали результаты ниже минимального порога, повышать свою профессиональную квалификацию на курсах, семинарах по актуальным вопросам подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ.

4. По результатам ЕГЭ по информатике 2024 года провести семинары для руководителей и учителей информатики с определением важных задач по подготовке выпускников к ЕГЭ по информатике в 2025 г.

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

1. Использование электронных таблиц как средства автоматизации обработки больших массивов целых чисел и их групп, решение задач на оптимизации в электронных таблицах.
2. Эффективность использования УМК в подготовке к ЕГЭ по информатике.
3. Решение задач ЕГЭ базового уровня сложности для молодых учителей и учителей, не имеющих опыта подготовки к ЕГЭ».
4. Типология и методология решения задач повышенного и высокого уровня сложности ЕГЭ.
5. Эффективные методы обучения алгоритмизации и программированию на базовом и профильном уровнях.
6. Формирование метапредметных результатов при изучении информатики в соответствии с ФГОС СОО.

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

1. Повышение квалификации учителей информатики и ИКТ в области применения типичных алгоритмов и программирования на языках высокого уровня.
2. Формирование метапредметных результатов при изучении информатики в соответствии с ФГОС СОО.
3. Мастер-классы и практикумы по темам: «Решение задач ЕГЭ, вызывающих наибольшие затруднения обучающихся».
4. Организовать проведение региональных вебинаров по проблемным вопросам ОГЭ по информатике с привлечением ведущих специалистов, преподавателей профильных кафедр ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет».

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 2-124

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
-------	---	----------------------

1	Августовская педагогическая конференция. Презентация опыта школ Республики Марий Эл с высокими результатами ГИА в рамках программ повышения квалификации (ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования»)	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
2	Заседание республиканского методического объединения учителей информатики «Основные итоги ОГЭ и ЕГЭ по информатике в 2024 году» МО учителей информатики и ИКТ, ГБУ Республики Марий Эл «ЦИТОКО»	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
3	Семинар «Анализ итогов ГИА по информатике в 9 и 11 классах образовательных организаций Республики Марий Эл», ГБУ Республики Марий Эл «ЦИТОКО»	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
4	Республиканский методический семинар для учителей предметников «ЕГЭ-2025» (ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»)	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
5	Обучающие вебинары и семинары «Методика подготовки учащихся к выполнению заданий ЕГЭ по информатике и ИКТ» на базе ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования»	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
6	Разработка методических рекомендаций для учителей предметников по подготовке к ЕГЭ по информатике. ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» и педагоги образовательных организаций, показавших наиболее высокие результаты по предмету. (ГБОУ Республики Марий Эл Лицей "Мегатех", ГБОУ Республики Марий Эл "Политехнический лицей-интернат", ГАОУ Республики Марий Эл "Лицей Бауманский")	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
7	Включение модулей по методике подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике в программы повышения квалификации. (ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования»)	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
8	Индивидуальные и групповые консультации с педагогами по подготовке обучающихся к ЕГЭ по информатике (члены предметной комиссии по информатике)	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ
9	Республиканский семинар по теме «ЕГЭ как форма контроля знаний обучающихся по информатике. Типичные ошибки и способы их предупреждения» на базе ГБОУ Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат"	Учителя информатики и ИКТ, члены предметных комиссий по информатике и ИКТ

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

Таблица 2-135

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
-------	---

1	Проведение республиканских семинаров для учителей-предметников по наиболее сложным для изучения темам курсов учебных предметов, представленных в ЕГЭ по информатике. ГБУ ДПО РМЭ «Марийский институт образования» на базе образовательных организаций, показавших наиболее высокие результаты по предмету. (ГАОУ Республики Марий Эл "Лицей Бауманский")
2	Трансляция лучших практик образовательных организаций по повышению качества образования (семинары, совещания, мастер-классы, публикации)
3	Семинар и мастер-классы с участием ведущих (лучших) учителей информатики региона по вопросам методики подготовки учащихся к ЕГЭ по предмету в разделах: Элементы теории алгоритмов, Программирование, Обработка числовой информации (в электронных таблицах). (Проведение на базе ГБОУ Республики Марий Эл «Многопрофильный лицей-интернат»)
4	Публикация статей учителей информатики по тематике «Совершенствование методики преподавания информатики и ИКТ на основе анализа результатов единого государственного экзамена 2024 года в Республике Марий Эл» в журнале «Туныктышо/Учитель».
5	Индивидуальные и групповые консультации для учителей информатики и ИКТ (образовательные организации, продемонстрировавшие высокие результаты ЕГЭ по предмету в течение года (учителя информатики и ИКТ)

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

1. Проведение диагностического тестирования по информатике и ИКТ в декабре 2024 года и марте 2025 г. в формате ЕГЭ.
2. Проведение онлайн-консультаций экспертов диагностического тестирования с руководителями учебно-методических объединений учителей информатики и ИКТ.
3. Проведение диагностики профессиональных затруднений учителей-предметников по подготовке учащихся к итоговой аттестации по информатике в рамках курсов повышения квалификации с опорой на критерии оценивания ЕГЭ по информатике.
4. Анализ статистико-аналитического отчета по результатам ЕГЭ по информатике с целью выявления типичных ошибок учащихся и составления рекомендаций для учителей, корректирующих систему подготовки к итоговой аттестации (в рамках августовского совещания с рекомендацией включения Анализа на муниципальных заседаниях методических объединений учителей информатики и ИКТ начале и в течение учебного года в целях подготовки к ЕГЭ по предмету в 2025 году).

5.1.4. Работа по другим направлениям

1. Проведение онлайн консультаций по вопросам подготовки и сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ для обучающихся образовательных организаций Республики Марий Эл (эксперты предметной комиссии по информатике и ИКТ).
2. Совершенствование механизмов взаимодействия муниципальных методических служб, ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования», ГБУ Республики Марий Эл «ЦИТОКО» в вопросах диагностики профессиональных затруднений учителей-предметников по подготовке учащихся к итоговой государственной аттестации по информатике и ИКТ и выявления уровня профессиональной компетентности педагогов.

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>
Жеребцова Ольга Вениаминовна	АНО ВО «РУМТ», старший преподаватель кафедры программных систем, Лицей «Инфотех», учитель информатики высшей категории, председатель РПК по информатике и ИКТ ГИА-11

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>
Кропотова Оксана Евгеньевна	ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования», проректор, руководитель ЦНППМ

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>
Иванова Анастасия Евгеньевна	Министерство образования и науки Республики Марий Эл, начальник управления общего и дошкольного образования
Майкова Ольга Михайловна	ГБУ Республики Марий Эл «Центр информационных технологий и оценки качества образования», директор