

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету «Информатика»

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету «Информатика» (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	7661	73,68%	9641	75,54%
2.	Обучающиеся лицеев	914	8,79%	921	7,22%
3.	Обучающиеся гимназий	957	9,20%	1072	8,40%
4.	Обучающиеся СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	423	4,07%	490	3,84%
5.	Обучающиеся кадетских корпусов, Мариинских гимназий, КГАОУ «Школа космонавтики»	190	1,83%	236	1,85%
6.	Обучающиеся ООШ	183	1,76%	290	2,27%
7.	Обучающиеся негосударственных образовательных учреждений	11	0,11%	12	0,09%
8.	Обучающиеся коррекционных и санаторных общеобразовательных школ	0	0%	2	0,02%
9.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	18	0,17%	34	0,27%

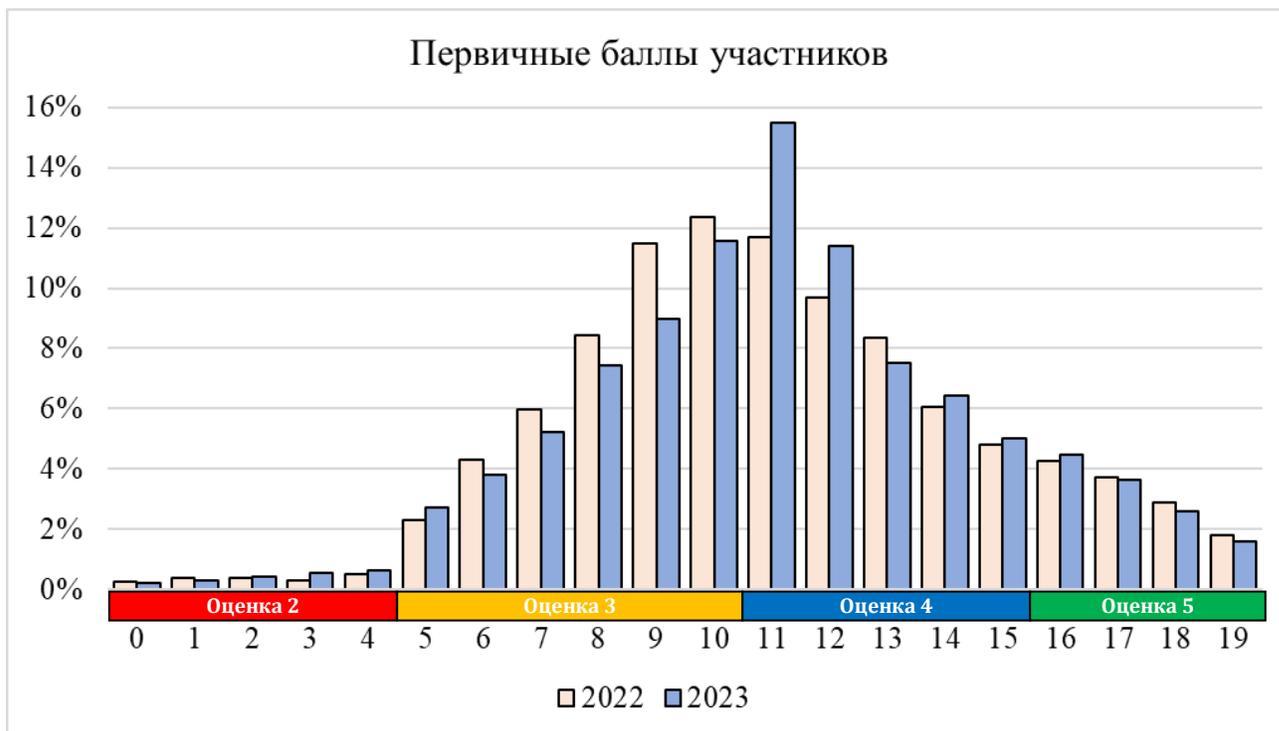
Положительная динамика прироста количества участников ОГЭ по информатике, наблюдавшаяся до 2022 года, сохранилась и в 2023 году. В 2023 году количество учащихся, сдающих ОГЭ по информатике, увеличилось на 22,6 % по сравнению с 2022 годом.

Рост числа сдающих информатику наблюдается по всем типам школ, представленным в крае. Наиболее выражен рост числа участников в лицеях, гимназиях, средних общеобразовательных школах. Подавляющее большинство сдававших – это девятиклассники, обучающиеся в средних общеобразовательных школах – 75,54%. Почти в два раза (18 чел. – 2022 год; 34 чел. – 2023 год) увеличилось количество сдающих участников с ограниченными возможностями здоровья.

Ежегодное увеличение количества школьников, сдающих информатику, связано с большим интересом как к предмету, так и с заинтересованностью учащихся в дальнейшем связать свою профессию с информационными технологиями. Однако, анализ качества результатов ОГЭ показывает, что многие участники справляются с данным предметом только на базовом уровне. Предмет информатика привлекает иллюзорной лёгкостью сдачи и низким баллом минимального порога в сравнении с другими предметами по выбору (в 2023 году для получения оценки 3 необходимо набрать минимум 5 баллов, как и в 2022 году).

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету «Информатика»

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету «Информатика» в 2023 г.



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету «Информатика»

Таблица 2-2

	2019	2022	2023
Получили отметку «2»	394 (4,06%)	185 (1,78%)	271 (2,12%)
Получили отметку «3»	3920 (40,43%)	4668 (44,90%)	5068 (39,71%)
Получили отметку «4»	3671 (37,86%)	4223 (40,62%)	5852 (45,85%)
Получили отметку «5»	1711 (17,65%)	1321 (12,71%)	1571 (12,31%)

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-4

Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	2,40%	43,20%	45,08%	9,33%	54,40%	97,60%
Гимназии	0,65%	25,47%	48,97%	24,91%	73,88%	99,35%

Лицеи	1,08%	25,16%	52,60%	21,15%	73,75%	98,92%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	1,63%	29,39%	44,49%	24,49%	68,98%	98,37%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, «Школа космонавтики»	4,45%	57,88%	35,62%	2,05%	37,67%	95,55%
Основные общеобразовательные школы	0%	15,68%	52,54%	31,78%	84,32%	100,00%
Учреждения СПО	0%	44,83%	48,28%	6,90%	55,17%	100,00%
Школы-интернаты	0%	39,29%	53,57%	7,14%	60,71%	100,00%
Негосударственные образовательные учреждения	0%	58,33%	41,67%	0%	41,67%	100,00%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	14,29%	57,14%	28,57%	0%	28,57%	85,71%
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	0%	0%	0%	100,00%	100,00%	100,00%

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету «Информатика»¹

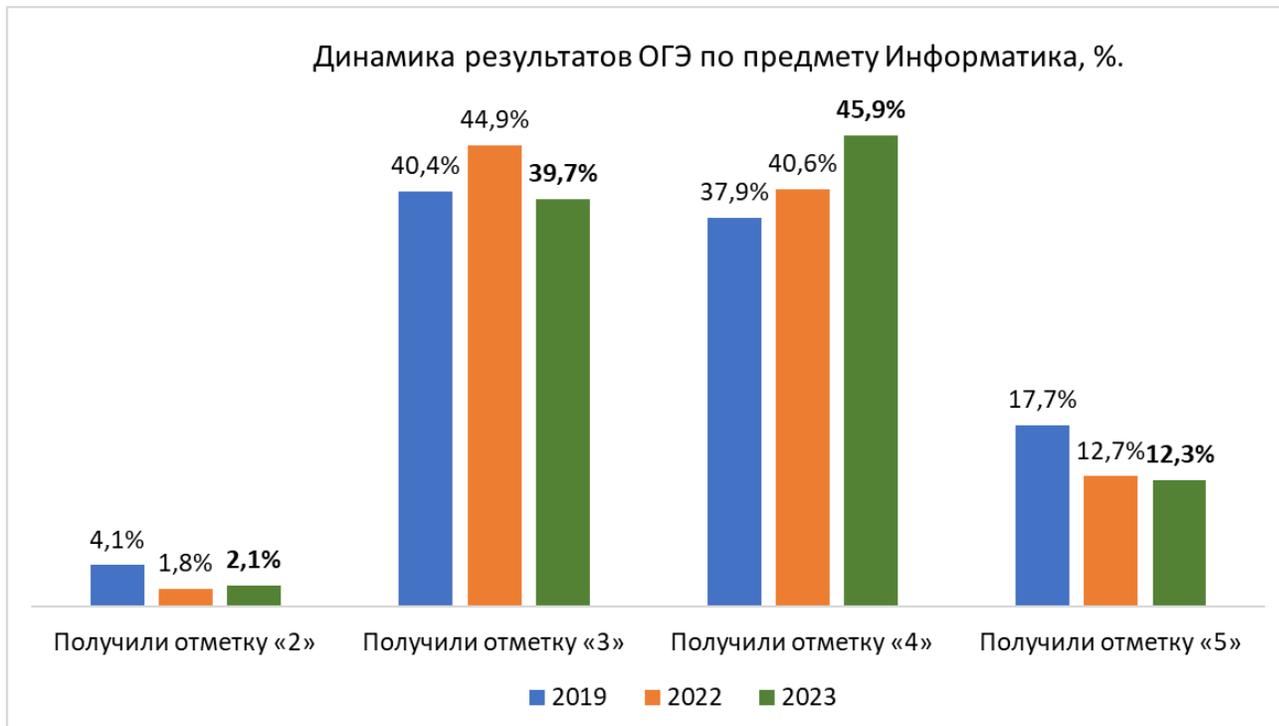
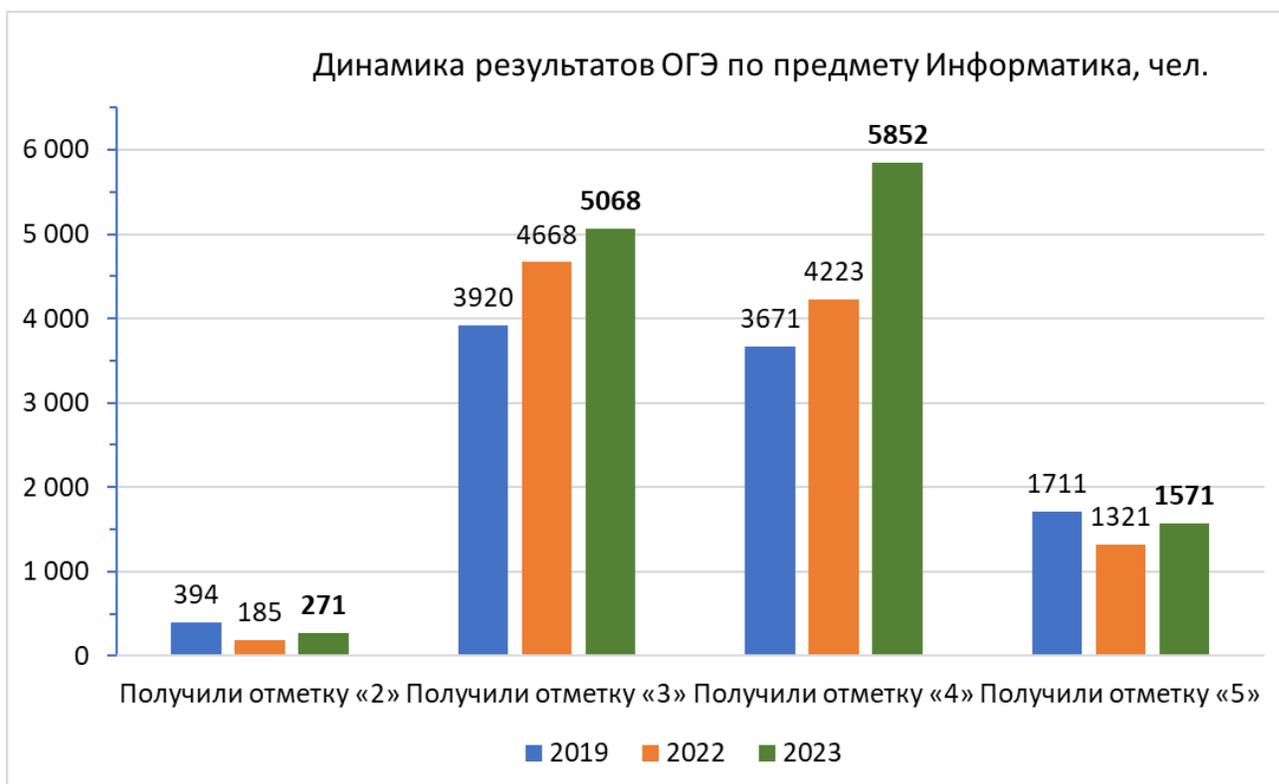
Таблица 2-5

Наименование ОО	Муниципалитет	Доля участников, получивших отметку		
		«2»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
МАОУ Гимназия № 14	Свердловский район г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
МАОУ Гимназия № 2	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярск	0%	100,00%	100,00%
КГБОУ Красноярская МЖГИ	Кадетские учреждения	0%	100,00%	100,00%
КГБОУ Минусинский КК	Кадетские учреждения	0%	100,00%	100,00%
КГБОУ Красноярский КК	Кадетские учреждения	0%	96,30%	100,00%
МАОУ Гимназия № 1 г. Канска	г. Канск	0%	96,00%	100,00%
МОБУ СОШ № 12 г. Минусинск	г. Минусинск	0%	95,92%	100,00%
КГБОУ Канский МКК	Кадетские учреждения	0%	95,24%	100,00%
МБОУ Лицей № 3 г. Норильск	г. Норильск	0%	95,00%	100,00%
КГАОУ «Школа космонавтики»	Краевые учреждения	0%	94,34%	100,00%
МАОУ лицей № 1 г. Канска	г. Канск	0%	93,75%	100,00%
МАОУ СШ № 66 г. Красноярск	Советский район г. Красноярск	0%	93,33%	100,00%

¹ Сравнение результатов по ОО проводилось при условии, что количество участников в ОО по предмету не менее 10 человек.

Наименование ОО	Муниципалитет	Доля участников, получивших отметку		
		«2»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
МБОУ Лицей № 2	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	0%	93,33%	100,00%
МБОУ СОШ № 21 г. Канска	г. Канск	0%	92,86%	100,00%
КГБОУ Ачинская МЖГИ	Кадетские учреждения	0%	92,31%	100,00%
МБОУ СШ № 135 г. Красноярск	Кировский район г. Красноярска	0%	92,00%	100,00%
МБОУ СОШ № 161	г. Зеленогорск	0%	92,00%	100,00%
МБОУ Гимназия № 164	г. Зеленогорск	0%	92,00%	100,00%
МАОУ Лицей №7	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	0%	91,84%	100,00%
МБОУ Гимназия № 7 г. Красноярск	Ленинский район г. Красноярска	0%	90,91%	100,00%
МКОУ Красногорьевская школа	Богучанский район	0%	90,91%	100,00%
МБОУ СШ № 56 г. Красноярск	Советский район г. Красноярска	0%	88,89%	100,00%
МБОУ Гимназия № 91 г. Железнодорожск	г. Железнодорожск	0%	88,46%	100,00%
МБОУ Гимназия № 5 г. Норильск	г. Норильск	0%	87,50%	100,00%
МБОУ Шушенская СОШ № 1	Шушенский район	0%	87,50%	100,00%
КГБОУ Лесосибирский КК	Кадетские учреждения	0%	87,50%	100,00%
МАОУ Гимназия № 4 г. Норильска	г. Норильск	0%	87,10%	100,00%
МБОУ СШ № 1 г. Норильск	г. Норильск	0%	86,84%	100,00%
МБОУ СОШ № 10	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	0%	86,67%	100,00%
МАОУ СШ № 82 г. Красноярск	Октябрьский район г. Красноярска	0%	86,21%	100,00%
МАОУ Гимназия № 13 «Академ» г. Красноярск	Октябрьский район г. Красноярска	0%	85,56%	100,00%
МАОУ СШ № 152 г. Красноярск	Советский район г. Красноярска	0%	85,15%	100,00%
МАОУ Лицей № 28	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	0%	83,33%	100,00%
МАОУ Гимназия № 8	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	0%	83,33%	100,00%
МБОУ СШ № 36 г. Красноярск	Октябрьский район г. Красноярска	0%	83,33%	100,00%
МБОУ Краснотуранская СОШ	Краснотуранский район	0%	83,33%	100,00%
МБОУ Агинская СОШ № 2	Саянский район	0%	83,33%	100,00%

2.2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету «Информатика» в 2023 году и в динамике



Анализируя данные, можно сделать вывод о том, что при увеличении общего количества сдающих ОГЭ по информатике процент тех, кто получил отметку «2», меняется незначительно.

Уровень обученности в 2023 году составляет 97,90%, что на 0,3% ниже, чем в 2022 году. Качество обучения практически стабильно на протяжении последних трёх анализируемых периодов и находится в пределах 53-58%. Значение среднего балла ОГЭ (по пятибалльной шкале) в 2023 году незначительно увеличилось по сравнению с 2022 годом (3,64) и составило 3,68 баллов.

204 (1,6%) участника ОГЭ по информатике выполнили работу с максимальным баллом, в 2022 году этот показатель был равен 1,8% (189 участников).

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ проводился в соответствии с особенностями экзаменационной модели по информатике (по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету «Информатика»

Изменения структуры и содержания КИМ ОГЭ по информатике в 2023 году по сравнению с 2022 годом незначительны.

В заданиях 13.1 и 13.2 указан перечень допустимых форматов файла ответа, чего не было в КИМ ОГЭ 2022 года. Всего 15 заданий. Максимальный балл – 19.

Каждый вариант КИМ состоит из двух частей и включает в себя 15 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом. В КИМ предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на вычисление определённой величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определённому алгоритму.

Ответы на задания части 1 даются соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 5 заданий, для выполнения которых необходим компьютер. Задания этой части направлены на проверку практических навыков использования информационных технологий. В этой части 2 задания с кратким ответом и 3 задания с развёрнутым ответом в виде файла.

Экзаменационная работа охватывает основное содержание курса информатики в соответствии с ФГОС. Охвачен наиболее значимый материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики. Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединённым в следующие тематические блоки (см. таблицу ниже).

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики

№	Название разделов	Задания	Максимальный первичный балл
1	Представление и передача информации	Базовый уровень: - задание № 1; - задание № 2; - задание № 4; - задание № 10	4
2	Обработка информации	Базовый уровень: - задание № 3;	5

№	Название разделов	Задания	Максимальный первичный балл
		- задание № 5; - задание № 6. Высокий уровень: - задание № 15	
3	Основные устройства ИКТ	Базовый уровень: - задание № 12	1
4	Проектирование и моделирование	Повышенный уровень: - задание № 9	1
5	Математические инструменты, электронные таблицы	Высокий уровень: - задание № 14	3
6	Организация информационной среды, поиск информации	Базовый уровень: - задание № 7; - задание № 11; Повышенный уровень: - задание № 8; - задание № 13	5

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Таблица 2-7

Номер задания КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ²	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	б	93,79%	42,07%	90,29%	97,71%	99,36%
2	Уметь декодировать кодовую последовательность	б	93,50%	52,77%	90,37%	96,77%	98,41%
3	Определять истинность составного высказывания	б	64,39%	15,13%	48,64%	73,96%	88,03%
4	Анализировать простейшие модели объектов	б	87,66%	25,83%	80,35%	94,12%	97,84%
5	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	б	75,77%	13,65%	66,16%	81,41%	96,50%
6	Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	б	64,32%	14,39%	52,11%	72,56%	81,60%

²Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ²	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
7	Знать принципы адресации в сети Интернет	б	79,90%	11,07%	61,92%	93,57%	98,85%
8	Понимать принципы поиска информации в Интернете	п	78,44%	9,23%	64,80%	89,49%	93,19%
9	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	п	74,64%	22,88%	58,80%	84,74%	97,01%
10	Записывать числа в различных системах счисления	б	74,67%	11,81%	56,49%	87,65%	95,80%
11	Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	б	77,97%	12,92%	58,94%	92,36%	96,94%
12	Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	б	71,56%	6,64%	51,85%	86,19%	91,85%
13	Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	п	36,35%	4,61%	16,31%	43,41%	80,14%
14	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	в	22,75%	0,49%	3,03%	23,69%	86,74%
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)	в	18,71%	0,37%	2,83%	17,53%	77,47%

В КИМ представлены задания разных уровней сложности: базового (б), повышенного (п) и высокого (в). Задания базового уровня проверяют освоение базовых знаний и умений, без которых невозможно успешное продолжение обучения на следующей ступени. Задания повышенного уровня сложности проверяют способность экзаменуемых действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных им или сочетать два-три известных способа действий. Задания высокого уровня сложности проверяют способность экзаменуемых решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные им способы.

Поскольку в спецификации КИМ ОГЭ 2023 г. не указаны ожидаемые проценты выполнения заданий каждого из уровней, анализируя таблицу 2-7 необходимо опираться на то, что приемлемый процент выполнения заданий базового уровня – не ниже 50%, а повышенного и высокого – не ниже 15%.

Линии заданий с наименьшими средними процентами выполнения:

- заданий базового уровня с процентом выполнения ниже 50 отсутствуют.

- заданий повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15 отсутствуют.

Если рассматривать отдельные группы учащихся, то большинство заданий для группы учащихся, получивших отметку «2», ниже ожидаемого процента выполнения, исключением является задание базового уровня сложности № 2 и задание повышенного уровня сложности № 9. Стоит отметить что задание № 2 и задание № 9 не вызвали затруднений у всех групп учащихся, что позволяет сказать, что наиболее успешно освоенными умениями являются следующие:

- задание № 2 – «умение декодировать кодовую последовательность»;
- задание № 9 – «умение анализировать информацию, представленную в виде схем».

Среди учащихся, получивших отметку «3», с низким процентом выполнения (48,64%) оказались:

- задание № 3, процент выполнения (48,64%), задание базового уровня сложности на определение истинности составного высказывания;

- задание № 14, процент выполнения (3,03%), задание повышенного уровня сложности на умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;

- задание № 15, процент выполнения (0,37%), задание повышенного уровня сложности на умение создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2).

Для групп учащихся, получивших отметку «4» и «5», процент выполнения заданий выше ожидаемого.

Среди заданий с высоким средним процентом выполнения выше 90%, следующие: задание № 1 (93,79%) – задание базового уровня сложности на умение оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных; задание № 2 (93,50%) – задание базового уровня сложности на умения декодировать кодовую последовательность.

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Средний процент решения задач базового уровня равен 78,35% (минимальное значение 64,39%, максимальное 93,79%), повышенного уровня – 63,14% (минимальное значение 36,35%, максимальное 78,74%), высокого уровня 20,73% (минимальное значение 18,71%, максимальное 22,75%).

Ниже приведён средний процент выполнения заданий, относящихся к основным темам курса информатики.

№	Раздел по кодификатору	Средний процент выполнения	
		2022	2023
1	Представление и передача информации	84,56 %	87,41%
2	Обработка информации	65,21 %	55,80%
3	Основные устройства ИКТ	32,52 %	71,56%
4	Проектирование и моделирование	70,77 %	74,64%
5	Математические инструменты, электронные таблицы	19,22 %	22,75%
6	Организация информационной среды, поиск информации	68,44 %	68,17%

Блок 1. Представление и передача информации: информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки; разнообразие языков и алфавитов; возможность

описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных; примеры данных; дискретность и анализ данных; единицы измерения длины двоичных текстов; количество информации, содержащееся в сообщении; информационные процессы; кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, декодирование.

Все 4 задания (№ 1, 2, 4, 10) данного блока являются заданиями базового уровня.

Статистические данные, представленные в таблице 2-7, показывают, что при выполнении заданий всех заданий участники ОГЭ продемонстрировали уверенное овладение следующими умениями: оценивать объем памяти, необходимый для хранения текстовых данных, уметь декодировать кодовую последовательность, анализировать простейшие модели объектов, записывать числа в различных системах счисления.

Блок 2. Обработка информации: алгоритм как план управления исполнителем, алгоритмический язык (язык программирования); программа; описание алгоритма с помощью блок-схем; системы программирования; основные алгоритмические конструкции («следование», линейный алгоритм, «ветвление», условный оператор, «повторения»); логические выражения; логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, логическое отрицание; правила записи логических выражений; этапы разработки программ; список; граф; понятие минимального пути; матрица смежности графа; дерево.

Усвоение элементов содержания второго блока проверялось заданиями различного уровня сложности, в их числе: 3 задания базового уровня сложности (№ 3, 5, 6) и 1 задание высокого уровня сложности (№ 15).

Данные таблицы 2-7 позволяют говорить о том, что большинство элементов содержания данного блока хорошо усвоены выпускниками.

Два задания из данного блока входят в число трёх заданий, которые вызвали затруднения не только у группы учащихся, получивших оценку «2», но и у группы, получивших оценку «3».

У учащихся возникли затруднения с выполнением задания № 3. С ним справилось 15,13% учащихся, получивших «2», и 48,64% учащихся, получивших оценку «3». Задание № 3 проверяет умение определять истинность составного высказывания. «Алгебра логики» – одна из основных тем курса, на которой базируется дальнейшее изучение курса информатики в старшей школе.

Чтобы выполнить задание, необходимо знать основные логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия), верно расставить приоритет логических операций, правильно выполнить отрицание, проанализировать полученные данные, применив знания математики. Участники должны четко понимать разницу между натуральными и целыми числами, различать четные и нечетные числа и т.п.

С первого взгляда такие задачи не кажутся сложными, относятся к базовому уровню, должны безошибочно решаться большинством экзаменуемых. Возможно, это провоцирует переоценку своих возможностей, а нестандартность формулировок в реальных КИМ приводит к низким показателям выполнения этого типа заданий.

Одной из типичных ошибок при выполнении этого задания может быть неверное отрицание. Например, верным отрицанием выражения «НЕ ($x < 5$)» является выражение « $x \geq 5$ ». Экзаменуемые могли пропустить знак « \neq » в отрицании. Если ученик не понимает, что такое натуральное число, то в качестве ответа он мог написать любое вещественное число, принадлежавшее полученному интервалу. В ходе обучения школьников по данной теме можно рекомендовать проводить уроки совместно с учителями математики. По программе в

общеобразовательных школах данная тема изучается в 8 классе. Необходимо вернуться к ней и в 9 классе, а также во время дополнительных консультаций по подготовке к ГИА.

Данный блок также представлен заданием с развернутым вариантом ответа высокого уровня сложности – заданием № 15, проверяющим умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя или на языке программирования. С ним справилось всего 0,37% учащихся, получивших «2», и 2,83% учащихся, получивших оценку «3».

Задание 15.1 заключалось в разработке алгоритма для учебного исполнителя «Робот». Описание команд исполнителя и синтаксиса управляющих конструкций соответствует общепринятому школьному алгоритмическому языку, также оно дано в тексте задания. Для выполнения этого задания большинство выпускников использовали кроссплатформенную, свободно распространяемую среду учебного исполнителя КуМир. Результатом выполнения этого задания является файл, подготовленный в среде учебного исполнителя, содержащий запись алгоритма, являющегося решением задания.

Типичными ошибками при выполнении задания 15.1 можно назвать следующие: закрашено более 10 лишних клеток; остались незакрашенными более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены; выполнение алгоритма не завершается; разбивается Робот; задача решена для конкретного частного случая (наиболее частая ошибка), неполная продуманность обстановок и исходных данных для алгоритма (бесконечное поле, начальное и конечное расположение Робота).

В качестве рекомендаций учащимся при выполнении данного задания следует обозначить следующие:

- внимательно читать задание: каковы требования к обстановке Робота, какой след он должен оставить;
- сделать 2-3 обстановки, соответствующие условию задания;
- обращать внимание на поведение Робота в отдельных точках (в начале и конце траектории, на поворотах);
- необходимо учитывать, что алгоритм должен решать задачу для произвольных длин стен и произвольного прохода в стене;
- все задания для Робота на ОГЭ – на бесконечном поле. Стены вокруг поля использовать нельзя.

В качестве рекомендаций учителям при подготовке учащихся следует обозначить следующие:

- необходимо научить учащихся работать в среде КуМир, в том числе создавать обстановки;
- необходимо отрабатывать создание обстановок, отвечающих условию;
- обращать внимание на связь траектории и последовательности выполнения команд шага и закрашивания;
- отрабатывать формулирование условий выполнения циклов, в том числе составных.

Альтернативным заданием для задания 15.1 является задание 15.2, где необходимо было реализовать алгоритм на языке программирования, знакомом учащимся. В этом случае учащиеся выполняли задание в среде разработки (Python, PascalABC, C++), позволяющей редактировать текст программы, запускать программу и выполнять отладку программы. Результатом выполнения задания является файл, содержащий исходный текст программы на изучаемом языке программирования. Большинство обучающихся использовали среду программирования Python.

Особенностью проверки данного задания является то, что эксперт не имеет права оценить сам алгоритм. Эксперт компилирует программу (если программа записана на

компилируемом языке программирования) и запускает ее. Если программа содержит синтаксические ошибки и потому ее компиляция и запуск невозможны, то задание оценивается в 0 баллов (так как данное задание выполняется учащимися за компьютером, при этом у учащихся есть возможность компилировать и запускать программу, редактировать текст программы, исправлять синтаксические и алгоритмические ошибки, то программа, которая не может быть скомпилирована и запущена, должна оцениваться в 0 баллов). Установив метод ввода-вывода данных, эксперт проверяет, верно ли составлен алгоритм решения задачи. Для этого эксперт запускает программу, вводит тестовые примеры, которые приведены в критериях оценивания и проверяет, правильный ли ответ выдала программа, после чего повторяет эту операцию для всех тестовых примеров, указанных в критериях оценивания.

Типичными ошибками при выполнении задания 15.2 можно назвать следующие: неправильно заданное условие отбора чисел; решение задачи для конкретного частного случая; игнорирование части утверждений и, как следствие, неверное написание условия; неумение точно сформулировать алгоритм, организация неверного ввода (вывода).

Для повышения процента выполнения данных заданий следует:

- уделять больше часов изучению языков программирования на базовом уровне, в том числе и через внеурочную деятельность;
- формировать алгоритмическое мышление и развивать навыки программирования и использования информационных технологий, используя проектную, в том числе метапредметную, деятельность.

Блок 3. Основные устройства ИКТ: принципы построения файловых систем; каталог (директория); основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление; типы файлов.

Данный блок представлен одним заданием: № 12 (базовый уровень). Средний процент выполнения данного задания – 71,56%, что свидетельствует о достаточной сформированности умения определять количество информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию.

Особенно следует выделить положительную динамику выполнения учащимися данного задания. Если в прошлом году это задание было единственным, которое выпадало по среднему проценту выполнения из ожидаемого диапазона (32,52%), то в 2023 году средний процент выполнения равен 71,56%, что более чем в два раза больше прошлогоднего значения. Новый тип задания № 12 появился в структуре КИМ в 2020 году, задание направлено на проверку умения и навыка практической работы на компьютере (анализ содержимого каталогов файловой системы). В 2023 году большинство ошибок в выполнении данного задания были вызваны не столько его относительной новизной, сколько неверными математическими расчетами и невнимательностью.

Блок 4. Проектирование и моделирование: понятие математической модели; задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования; отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Средний процент выполнения задания № 9 повышенного уровня – 74,64%, свидетельствует о достаточной сформированности умения анализировать информацию, представленную в виде схем. Задание № 9 одно из двух, с которым справились все группы учащихся.

Блок 5. Математические инструменты, электронные таблицы: электронные (динамические) таблицы; выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

В блоке представлено одно задание высокого уровня сложности с развернутым ответом - № 14.

С заданием № 14 справились 22,75% участников экзамена. Данное задание проверяет насколько хорошо учащиеся работают в среде электронных таблиц, а именно умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы и строить диаграмму.

Данное задание является творческим, имеет множество различных решений, использующих различные средства электронных таблиц, поэтому оценивается не ход выполнения задания, а правильность полученных числовых ответов.

Задание № 14 можно выполнять как с использованием формул, так и с помощью сортировки и фильтрации. За полностью верное выполнение учащийся может получить 3 балла. Задание высокого уровня сложности, рассчитанное на выпускников, которые мотивированы изучать предмет «Информатика» (выпускники, получившие отметку «5», имели процент выполнения 86,74%). Выпускники, сдавшие на «4», приступают к этому заданию, но испытывают сложности при использовании функций электронных таблиц и построении диаграммы (требуется внимательное прочтение и выполнение всех требований к записи ответа). Затруднение вызывает работа в электронной таблице с большим массивом данных. Задание считается сложным, поэтому многие ученики даже не приступают к его решению. Рекомендуется набирать опыт в решении заданий такого типа и рассматривать как можно больше возможных методов решения.

Блок 6. Организация информационной среды, поиск информации: подготовка компьютерных презентаций; включение в презентацию аудиовизуальных объектов; виды деятельности в сети Интернет; интернет-сервисы: почтовая служба, справочные службы (карты, расписания и т.п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.; поиск информации в сети Интернет; средства и методика поиска информации; построение запросов.

В данном блоке представлено четыре задания – № 7 (базовый уровень), № 8 (повышенный уровень), № 11 (базовый уровень), № 13 (повышенный уровень).

Средний процент выполнения заданий данного блока, за исключением задания № 13, повысился по сравнению с прошлым годом. Средний процент выполнения задания №13 в текущем году равен 36,35%, в 2022 году – 49,25%. Средний процент выполнения блока в целом остался на уровне 68%.

Задание 13.1 предполагает создание презентации из трёх слайдов на заданную тему с использованием готового текстового и иллюстративного материала.

Для выполнения данного задания можно использовать любую программу создания презентаций. Учащемуся предоставляются текстовый файл и файлы с изображениями, требующиеся для выполнения задания. Данные файлы создаются разработчиками КИМ и являются неотъемлемой частью экзаменационных материалов. Обучающийся должен самостоятельно отобрать и при необходимости отредактировать текстовые фрагменты и иллюстрации так, чтобы они наиболее полно соответствовали теме презентации.

В задании 13.2 от выпускника требуется продемонстрировать сформированность умения создать и оформить текстовый документ по заданному образцу в текстовом процессоре. При этом экзаменуемому нужно уметь задавать такие параметры, как размер шрифта, величина абзацного отступа, выравнивание абзаца, использовать полужирное,

курсивное написание текста, подчёркивание, создавать и заполнять простую таблицу, применять специальные обозначения для единиц измерения (градусы, кубические метры, угловые минуты и т.д.). В отличие от задания 13.1, для выполнения задания 13.2 предоставление экзаменуемому каких-либо исходных файлов не предусмотрено. Проверка задания 13.2 проводится в текстовом процессоре, соответствующем расширению созданного учащимся файла.

Типичные ошибки при выполнении задания 13.1 – несоответствие заданной структуре расположения текстовых блоков и изображений; в презентации используются разные типы шрифтов; изображения искажены при масштабировании (пропорции не сохранены); неправильный размер шрифта (титульный слайд – 40 пунктов; подзаголовков на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пункта; подзаголовков на втором и третьем слайдах и основной текст – 20 пунктов).

Типичные ошибки при выполнении задания 13.2 – выделены не все необходимые слова полужирным, курсивным шрифтом и подчёркиванием; неверно выставлен интервал между текстом и таблицей (должен быть не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов); текст в абзаце выровнен не по ширине; для задания абзацного отступа используются пробелы; разбиение текста на строки осуществляется с помощью нажатия клавиши «Enter»; ширина таблицы равна ширине основного текста; таблица не выровнена на странице по центру горизонтали.

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

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287) должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения.

Одним из метапредметных результатов является «овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории». Весь экзамен по информатике направлен на формирование и развитие вышеуказанных метапредметных результатов.

На успешность выполнения заданий КИМ могла повлиять недостаточная сформированность у выпускников таких метапредметных результатов обучения, как:

№ п/п	Метапредметные результаты	Задания / группы заданий	Типичные ошибки
1	<i>Базовые логические действия.</i> Умение самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)	2, 4, 7, 9, 11, 12, 14	Выбираются пути решения, которые кажутся легче, решение принимается без черновика, что приводит к ошибкам.
2	<i>Базовые логические действия.</i> Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа. Выявлять причинно-следственные связи при	2, 3, 5, 6, 15	Делают не по аналогии, а точно по алгоритму решения, который может не подойти для решения конкретной задачи.

	изучении явлений и процессов. Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.		
3	<i>Самоконтроль.</i> Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.	2, 3, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15	Неверные преобразования условий задачи. Не учитывают все требования к заданию. Не корректируют свое решение при ошибках в процессе решения. Тратят время на решение сложного задания, вместо того чтобы сначала решить все легкие задания.
4	<i>Работа с информацией.</i> Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9	Пропускают знаки, символы или частицы при решении задания. Не преобразовывают схему или модель для конкретной задачи.
5	<i>Совместная деятельность.</i> Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;	13, 14, 15	Выпускники, сдавшие экзамен на «неудовлетворительно» и «удовлетворительно», не приступают к заданиям за компьютером.

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

Усвоение элементов содержания/умений и видов деятельности.

В отношении школьников, выбравших ОГЭ по информатике, можно сделать вывод о **достаточно высоком усвоении** следующих элементов содержания/умений и видов деятельности:

- умение оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовой информации;
- умение декодировать кодовую последовательность;
- умение анализировать простейшие модели данных;
- умение анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- знание принципов адресации в сети Интернет;
- умение записывать числа в различных системах счисления;
- умение определить количество и информационного объема файлов, отобранных по некоторому условию.

На наиболее низком уровне оказалось усвоение следующих элементов содержания/умений и видов деятельности:

- умение проводить обработку большого массива данных с использованием компьютера;

- умение создавать и выполнять программы для заданного исполнителя или на универсальном языке программирования.

Стоит еще раз акцентировать внимание на отдельных проблемах и рекомендациях, которые связаны не с правильностью или неправильностью решения задания, а с неверным оформлением и записью ответа, что приводит к значительным затруднениям при проверке (зачастую работа не может быть идентифицирована экспертом), а именно:

- файлы должны называться в формате «номер задания_вариант_номер КИМ». Если на компьютере скрыто расширение файла, то «насиленно» его приписывать нельзя. Если же расширение отображается, то «вручную» его менять тоже запрещено. Здесь стоит обратить внимание учащихся на значение расширения файла: зачем оно необходимо, что обозначает, как можно менять расширение, конвертировать файлы и сжимать данные;

- некоторые учащиеся сохраняют файлы не по инструкции. Ежегодным требованием является сохранение файлов на рабочий стол в папку, названную по номеру КИМ. Номер КИМ необходимо писать тот, который был выдан экзаменуемому, а не тот, что написан в инструкции. Также стоит обратить внимание, что при перемещении файлов можно сохранить в рабочую папку ссылку (lnk) на работу;

- часто участники ОГЭ сдают файлы, в которых расширение файла изменено «вручную», что приводило к проблеме идентификации программного обеспечения, в котором работал экзаменуемый.

Необходимо совершенствовать вычислительные навыки выпускников. Делать упор на внимательное чтение требований к заданию. Особое внимание обращать на выполнение заданий за компьютером.

Ошибки, допущенные в бланках ответов, требуют проведения пробных экзаменов с использованием стандартных бланков ОГЭ. Учитель должен внимательно проверить качество внесения ответов, убедиться, что ответы записаны в соответствии с заданием. Необходимо «проигрывать» ситуацию сдачи ОГЭ несколько раз, чтобы сам процесс заполнения протоколов и бланков не вызывал у учащихся вопросов.

В процессе сбора и сдачи файлов в РЦОИ возникают ошибки, допущенные организаторами: сдаются ссылки на файлы вместо файлов, теряют работы, забывают скопировать все файлы. Эти вопросы говорят о необходимости усиления подготовки организаторов и технических специалистов в ППЭ.

2.4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Информатика»

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Основываясь на анализе выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году, можно сформулировать следующие рекомендации.

Учителям, методическим объединениям учителей

Общие, направленные на повышение качества подготовки выпускников по предмету

- Следить за изменениями КИМ по ОГЭ в 2024 году. Нормативные документы по итоговой аттестации в 9 классе можно найти на сайтах ФИПИ (www.fipi.ru) и Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>).

- При организации образовательного процесса и учебной деятельности учащихся на уроках информатики важно развивать умения рассуждать и логически мыслить; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, аргументировать и отстаивать свое мнение. Эти умения необходимы для успешного выполнения выпускниками экзаменационных заданий, особенно повышенного и высокого уровня сложности.

- На уроках информатики необходимо уделить особое внимание работе с текстом, учить его анализировать и делать из него выводы. Целесообразно использовать разнообразные методические приемы по формированию умения выделять ключевые моменты в условии, уметь строить доказательную часть в ходе рассуждений и решения задач (во всех заданиях очень важно внимательно читать условие).

- Задания с развернутым ответом ОГЭ по информатике представляют собой практическое задание, выполнение которого производится учащимся на компьютере. Результатом выполнения каждого из заданий является отдельный файл. Поэтому необходимо уделить особое внимание при подготовке учащихся к выполнению заданий на компьютерах.

Конкретные, основанные на анализе результатов по заданиям, вызвавшим наибольшее затруднение:

- Задание № 3. Обеспечить освоение базовых понятий алгебры логики: логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций (задание № 3).

- Задание № 14. При изучении основных приёмов работы в среде табличного процессора предусмотреть возможность использования электронных таблиц Calc (Open Office, Libre Office) и Excel (Microsoft Office). Необходимо обратить внимание на решение задания с использованием средств электронной таблицы, в котором расчет требует знания таких понятий, как процент, среднее арифметическое значение, умения работать с системой фильтрации и сортировкой.

- Задание № 15.1. При выполнении данного задания рекомендуется использование учебной среды исполнителя «Робот». В качестве такой среды может использоваться, например, кроссплатформенная свободно распространяемая среда учебного исполнителя КуМир (Комплект Учебных МИРов), разработанная в НИИСИ РАН (<http://www.niisi.ru/kumir>), или любая другая среда, позволяющая моделировать исполнителя «Робот». Дополнительной мотивацией к изучению КуМир может послужить появление в ЕГЭ текущего года задания на анализ и построение алгоритмов для исполнителей.

Муниципальным органам управления образования

- Обеспечить методическую помощь и доступ учителей и учащихся к электронным образовательным ресурсам, утвержденным приказом Минпросвещения России от 02.08.2022 г. № 653 от «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (<https://docs.edu.gov.ru/document/8f41df9648bb2e0294479b39bb897dea/>).

- В системе повышения квалификации учителей усилить направления, связанные со способами формирования у школьников в процессе освоения информатики умений: определять истинность составного высказывания; проводить обработку большого массива

данных с использованием средств электронных таблиц; создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания № 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания № 15.2).

Прочие рекомендации

Традиционно сложными для выпускников являются задания на применение умения исполнить алгоритм, анализировать алгоритм, содержащий цикл и ветвление, составить программу на одном из языков программирования. Самой значимой причиной установленных ошибок участников экзамена является недостаточный уровень понимания обучающимися сути алгоритмических структур, понятий «цикл», «массив». Очевидно, что для преодоления устойчивых ошибок необходимо при повторении курса информатики обращать внимание на неформальное усвоение изучаемого материала, на умение применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы сайта ФИПИ:

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ 2022 г. (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- открытый банк заданий ОГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ;
- аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет;

Кроме того, при планировании подготовки учащихся, можно воспользоваться видеоразборами типичных ошибок участников экзамена членами региональной предметной комиссии (в 2023 году, региональной предметной комиссией были представлены видеоразборы типичных ошибок выпускников в заданиях 13, 14 и 15).

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Уровневый анализ выполнения заданий ОГЭ по информатике позволяет спланировать систему работы в образовательных организациях, АТЕ с разными группами обучающихся, в том числе демонстрирующих высокие образовательные результаты.

При организации дифференцированного обучения обучающихся 9 классов и подготовке к ОГЭ по информатике необходимо учитывать результаты 2023 года по региону и организовывать группы с акцентом на темах, которые вызвали затруднения: «Определение истинности составного высказывания» (задание № 3), «Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы» (задание № 14), «Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания № 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания № 15.2)».

В работе со школьниками, демонстрирующими высокие образовательные результаты, рекомендуется усилить компетентностную составляющую преподавания информатики за счет заданий повышенного уровня сложности, заданий с нестандартным условием, направленных на формирование логического, алгоритмического, системного мышления. Это будет способствовать формированию у обучающихся информационной культуры, а также умения решать проблемные и практико-ориентированные задачи. Учителям-предметникам следует

обратить внимание на то, что качество выполнения заданий 13, 14 и 15, вызвавших наибольшие затруднения у всех категорий участников экзамена в крае, является одним из потенциальных направлений подготовки школьников, демонстрирующих высокие образовательные результаты, но приводит и к повышению общих образовательных результатов. Стоит отметить, что в 2023 году у групп выпускников, получивших оценки «4» и «5», наблюдается заметное снижение процента выполнения задания № 13 по сравнению с 2022 годом – на 23% и 14% соответственно. Учитывая, что большая часть учащихся выбирали задание 13.1, а также то, что задание 13.2 по сравнению с 2022 годом не изменилось, можно сделать вывод, что снижение процента выполнения данного задания в значительной степени обусловлено снижением процента выполнения задания 13.1. Успешное выполнение данного задания зависит от уровня владения методами работы в текстовых редакторах Word (Microsoft Office) и Writer (Open Office, Libre Office). При подготовке к экзамену в 2024 году следует учесть данную тенденцию и уделить особое внимание формированию у выпускников навыка создания текстовых документов с помощью данных программных продуктов.

Для многочисленной группы обучающихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса информатики, понимание всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации.

Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3–5 человек. При использовании технологии сотрудничества, обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они приходят к верному ответу в процессе совместного обсуждения. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность обучающихся: умение формулировать проблему; способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей; способность приходиться к консенсусу, находить баланс между слушанием и говорением.

Систему контроля знаний, умений и навыков обучающихся выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения посредством практикумов, включающих наборы задач по разным темам, допускающие в том числе и самопроверку. Это позволит учащимся из «группы риска» отработать умения в решении более простых задач, а более подготовленным – обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня.

На уровне администраций образовательных учреждений при организации образовательного процесса очень важно иметь рабочие механизмы увеличения количества часов по предмету за счет элективных, факультативных, кружковых занятий не только с мотивированными, но и с отстающими учащимися. Рекомендуется соблюдать соотношение количества уроков практической и теоретической направленности. При выполнении заданий на компьютерах важно дать возможность учащимся познакомиться со всем спектром программных продуктов, используемых на экзамене, что требует внимания к программному оснащению рабочих компьютеров.

Еще одним действенным инструментом организации дифференцированного подхода к обучению является дистанционный формат, который позволяет объединять детей в группы не только в одном классе, но и присоединять учащихся из других классов. Создание виртуальных классов предоставляет возможность разделить группы в соответствии с их потребностями в обучении, тем самым повысить его эффективность.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ 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>Лалетин Николай Викторович</i>	<i>Автономная некоммерческая организация высшего образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии», заведующий кафедрой прикладной математики и информатики, канд. техн. наук, доцент, председатель региональной предметной комиссии ОГЭ по информатике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Машиков Павел Павлович</i>	<i>Краевое государственное казенное специализированное учреждение «Центр оценки качества образования», заместитель директора, кандидат педагогических наук, доцент</i>
<i>Гридасова Татьяна Алексеевна</i>	<i>Министерство образования Красноярского края, начальник отдела общего образования</i>