

**Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам основного общего образования
в 2023 году
Юго-Западное управление**

**ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету**

МАТЕМАТИКА

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям¹

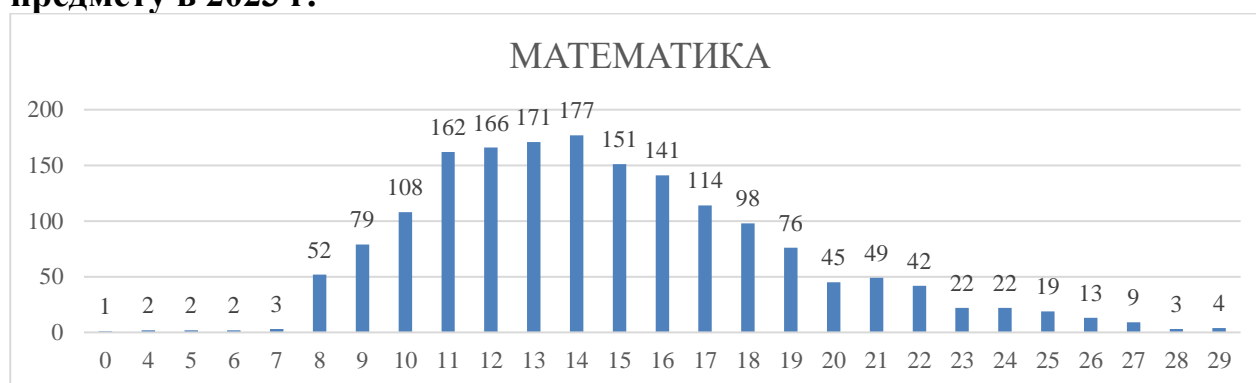
№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ОО	1604	100	1733	100
2.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	6	0,4	9	0,52

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

Количество участников основного государственного экзамена по математике в 2023 году по сравнению с количеством участников в 2022 году увеличилось на 132 человека. Основной состав – это выпускники текущего года, обучающиеся по программам ОО. Среди выпускников, сдававших ОГЭ в 2023 году, зафиксирован прирост обучающихся, имеющих особые условия.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

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



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

¹ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	8	0,5	11	0,63
«3» (выпускники преодолели границу «3» с минимальным запасом в 1-2 балла)			131	7,56
«3» (без учета предыдущей категории «3»)	1056	65,79	783	45,18
«4»	447	27,85	674	38,89
«5» (выпускники преодолели границу «5» с минимальным запасом в 1-2 балла)			64	3,69
«5» (без учета предыдущей категории «5»)	94	5,86	70	4,04
ИТОГО	1604	100	1733	100,00

Выпускников, достигших минимального уровня подготовки по математике, зафиксировано 8,19%, высокого уровня подготовки – 4,04%.

наименование учебного предмета	"2"	выпускники преодолели границу с минимальным запасом в 1-2 балла	"5"	выпускники преодолели границу с минимальным запасом в 1-2 балла
математика	0-7	8-9	22-31	22-23

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	222	340	2	0,59	225	66,18	99	29,12	14	4,12
2.	235	149	0	0,00	90	60,40	52	34,90	7	4,70
3.	238	133	1	0,75	35	26,32	67	50,38	30	22,56
4.	240	199	2	1,01	109	54,77	78	39,20	10	5,03

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
5.	244	122	0	0,00	57	46,72	61	50,00	4	3,28
6.	256	790	6	0,76	398	50,38	317	40,13	69	8,73

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	0,63	52,74	38,89	7,73	46,62	99,37

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету²

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО, в которых:

- *доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения;*
- *доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения.*

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБОУ СОШ с.Владимировка	0,00	100,00	100,00
2.	ГБОУ СОШ с.Майское	0,00	88,24	100,00
3.	ГБОУ СОШ с.Тепловка	0,00	83,33	100,00

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

² Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО, в которых:

- доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения;
- доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения.

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБПОУ СОЧГК им.О.Колычева	12,50	18,75	87,50
2.	ГБОУ СОШ пос.Новоспасский	7,69	30,77	92,31
3.	ГБОУ СОШ № 1 с.Обшаровка	4,35	17,39	95,65

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

Аналогично прошлому периоду в 2023 году 6 участников из образовательных организаций г.о.Чапаевск не получили аттестаты в основные сроки, потому готовятся к пересдаче в резервные сроки (в 2022 году – 8 человек), впервые за последние годы 5 выпускников ОО м.р.Безенчукский, м.р.Пестравский и м.р.Приволжский остались без аттестата. За последний год незначительное снижение доли обучающихся, демонстрирующих знания, соответствующие отметке «4» и «5» отмечено среди образовательных организаций м.р.Безенчукский.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

ОГЭ в 2023 году проведен в соответствии с реформой системы контроля качества знаний выпускников II ступени:

- КИМы приведены в соответствие с действующими стандартами ФГОС;
- ОГЭ приведено к формату ЕГЭ (сведены к минимуму задания с готовыми вариантами ответов);
- смещен акцент с проверки теоретических знаний на контроль практических навыков.

Формат экзамена остался неизменным: всего в КИМе 25 заданий; на выполнение отводится 3 часа 55 минут (235 минут); разрешено использовать классическую линейку и справочные материалы, которые прилагаются к комплекту контрольно-измерительных материалов. На ОГЭ по математике по-прежнему запрещены любые виды калькуляторов. Рекомендовано выполнять все необходимые вычисления на черновике.

Структура и особенности КИМов ОГЭ 2023 года по предмету «математика», представленных ФИПИ, следующие - 25 заданий разделены на две части:

Часть 1 - количество вопросов 19, краткий ответ (цифра, число или последовательность чисел).

Часть 2 – вопросов 6, развернутый ответ.

При этом 19 заданий базового уровня сложности, 4 – повышенного и только 2 – высокого. Из них условно: к модулю «геометрия» относятся №15-19 и 23-25; к практическому модулю – №1-5; к модулю «алгебра» – № 6-14 и 20-22.

В 2023 году ОГЭ по математике охватывает такие основные темы:

- Числа и вычисления -7 вопросов;
- Геометрия -5;
- Алгебраические выражения -1 (было 2);
- Уравнения и неравенства -2;
- Числовые последовательности -1;
- Функции и графики-1;
- Координаты на прямой и плоскости -1;
- Статистика и теория вероятностей -1.

В ОГЭ по математике 2023 года в 1 части содержатся хорошо знакомые задания, которые эксперты ФИПИ решили оставить без изменений. В частности, неизменными являются задачи на работу с:

- числовой прямой и координатной плоскостью;
- формулами (подстановка значений);
- графиками функций (чтение и построение);
- уравнениями и неравенствами;
- вычислениями (на арифметические действия);

- геометрическими фигурами.

Также, как и в 2022 году, в самом начале КИМов содержится 5 вопросов, объединенных единой сюжетной линией – так называемые практико-ориентированные задания. По мнению экспертов и педагогов, первая часть ОГЭ по математике после реформирования стала существенно сложнее, поэтому учителя и ученики в 2023 году уделяли при подготовке особое внимание практико-ориентированному блоку заданий.

Тематика практико-ориентированных задач в ОГЭ по математике следующая:

1. Про земельные участки, про преимущества газового отопления перед электрическим обогревом помещения.
2. Про устройство террас-грядок на горном склоне и урожайность сельскохозяйственных культур.
3. Задачи про стоимость мобильной связи, про выбор оптимального тарифа в зависимости от минут и гигабайт.
4. Задачи про теплицу.
5. Про установку печи в бане, дровяная печь в эксплуатации обойдется дешевле электрической.
6. Задачи про автомобильные шины.
7. Задачи про формат листов А4.
8. Задачи по план-схеме двухкомнатной квартиры, нахождение и сравнение площадей разных комнат.
9. Задачи про ОСАГО, страховые случаи дорожных ситуаций и автолюбителей.
10. Про схемы метро, вычисление длины кольцевой линии и отдельных веток метро от одной станции до другой; расчет наиболее дешевой поездки по различным видам проездных карт.

При решении таких задач нужны умения разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках; пользоваться информацией из таблиц, заданными графиками; выполнять арифметические действия с натуральными числами, находить часть от числа и число по его части; решать уравнения, неравенства; переводить единицы измерения; округлять числа; находить число от процента и проценты от числа.

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа.

Изменения в КИМ ОГЭ 2023 года относительно КИМ ОГЭ 2022 года отсутствуют.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	78,71	36,36	64,66	94,66	32,59
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	69,47	0,00	52,52	87,98	97,76
3	Уметь выполнять	Б	45,12	0,00	22,65	67,36	90,30

³ 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	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели						
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	31,97	18,18	12,04	49,26	82,09
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в	Б	45,41	9,09	31,07	59,50	75,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели						
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	90,25	27,27	85,12	96,74	97,76
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	96,88	72,73	94,86	99,41	100,00
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	88,29	36,36	81,29	96,29	100,00
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	87,25	36,36	80,96	94,21	99,25
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и	Б	83,90	45,45	74,51	94,21	99,25

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели						
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	86,38	45,45	77,46	96,44	100,00
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	76,51	27,27	62,04	92,58	98,51
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	78,30	36,36	68,38	88,58	97,76
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие	Б	35,49	18,18	18,71	50,59	75,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	математические модели						
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	94,69	63,64	92,23	97,63	99,25
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	72,59	18,18	58,42	88,28	94,78
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	66,65	18,18	51,31	83,23	91,79
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	90,71	36,36	86,21	96,14	98,51
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	62,84	18,18	47,48	78,19	94,03
20	Уметь выполнять	П	19,97	0,00	1,81	30,42	92,91

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы						
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	П	9,78	0,00	0,33	10,61	70,90
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	2,02	0,00	0,00	0,15	25,37
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	9,67	0,00	0,66	10,16	69,40

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ³	Процент выполнения в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	II	4,82	0,00	0,00	3,26	45,90
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Наименьший процент выполнения имеют задания № 4, 5, при решении необходимо уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Задание 14, при выполнении которого необходимо уметь осуществлять практические расчёты по формулам арифметической прогрессии; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.

Задания повышенного и высокого уровня № 22-25 имеют процент выполнения ниже 10%.

При анализе выполнения отдельных заданий КИМ наиболее успешно освоенными можно считать следующие умения:

- выполнять вычисления и преобразования (88,6%);
- работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события (83,9%);
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (81,2%);
- решать уравнения, неравенства и их системы (87,25%).

Недостаточно усвоенными из заданий базового уровня оказались умения:

- уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности (38,7%);

Недостаточно усвоенными из заданий повышенного и высокого уровней сложности оказались умения:

- выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы (19,97%);
- выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели (5,9%);
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (4,8%);
- проводить доказательно рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные рассуждения (4,82%).

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

В КИМах по математике 2023 года в заданиях с 1 по 5 акцент был сделан на практические задачи. Для их выполнения требовалось использование полученных знаний на практике, умение отбирать и комбинировать необходимые данные, находить оптимальные пути решения поставленных задач. Проверялись не только знания по конкретному предмету, но и метапредметные навыки, которые должны быть сформированы у обучающихся: смысловое чтение, коммуникативная грамотность, умение пользоваться справочной информацией. Текст необходимо читать очень внимательно.

Самым сложным оказалось задание 4: на умение вычислять, преобразовывать, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Лишь 31,97% школьников смогли выполнить это задание, этот результат ниже прошлогоднего на 9%. Процент выполнения в группах, получивших отметку «2» - 18,18%, в группах получивших отметку «3» и «4» - 12,04% и 49,26% соответственно.

Полагаем, что причина неудач кроется в недостаточном внимании к решению задач такого типа на уроках математики. Анализ рекомендуемых УМК показал, что практико-ориентированных заданий недостаточно.

На достаточно высоком уровне были выполнены геометрические задания с 15-19. Средний процент выполнения данных заданий 77,5%. Для получения отметки «3» необходимо было решить не менее двух геометрических задач.

Задачи 6-9 предполагали базовые знания алгебры. Задание 10 - вероятностная задача с использованием классической формулы вероятности. Тем не менее выполнили ее чуть более 80% учащихся.

Задание 11 на умение строить и читать графики функций. Средний процент выполнения – 86,38%.

Задание 12, при выполнении которого необходимо уметь осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами, оказалось на 21% выше, чем прошлогодний результат.

В задании 13 необходимо было уметь решать системы линейных неравенств и владеть различными способами записи результата. Справились 78,3% учащихся, что на 18% выше прошлогоднего.

Задание 14 традиционно на владение свойствами и формулами арифметической или геометрической прогрессий. В частности, в вариантах 2023 года был предложен реальный сюжет задачи, где можно было «вручную» получить ответ, без использования формул геометрической прогрессии. Средний процент выполнения 35,49%, что на 30% ниже результата 2022 года.

Задание 15 - необходимо знание суммы углов в треугольнике. Средний процент выполнения 94,69%.

В задании 16 – нахождение вписанного угла в окружность. Практически устная задача. Средний процент выполнения 72,59%.

Задание 17 на нахождение средней линии трапеции, треугольника – справились 66,65%.

В задании 18 почти традиционно задается геометрическая фигура на клетчатой бумаге, процент выполнения 90,71%.

Задание 19 на умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, выполнили более 62,84% обучающихся.

В задании 20 второй части необходимо было решить систему линейных уравнений с двумя переменными. Явно был выражен способ сложения. При решении полученного квадратного уравнения допускались ошибки: потеря корня. Средний процент выполнения 19,97%.

Задание 21 - типичная текстовая задача на нахождение средней скорости, однако средний процент выполнения 9,78%. Текстовые задачи – одни из самых сложных, так как от обучающегося требуется понимание имеющихся в задаче условий. Участниками ОГЭ не выполнялась логическая проверка полученного ответа, отсутствовали знания зависимости между различными величинами, а это приводило к следующим ошибкам, так как участники экзамена:

- не понимали условия задачи (невнимательно читают условие);
- неверно определяли искомую величину;
- допускали ошибки вычислительного характера;
- не выполняли логическую проверку полученного ответа;
- не описывали пояснения к действиям;
- не переводили единицы измерений;
- отвечали на другой вопрос задачи.

В задании 22 (высокий уровень) требуется построить график функции и определить, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком функции ровно одну, две или три общие точки. Проверялось умение строить графики

элементарных функций с предварительным исследованием их свойств. Если на графике отсутствовали «выколотые» точки, график признавался построенным неверно. С этим заданием справились 2% обучающихся. Процент выполнения в группах, получивших отметку «2», - 0%; отметку «3» - 0%, а в группах, получивших отметку «4» и «5» - это 0,15 % и 25,37% соответственно.

Умение решать такую несложную задачу с параметром показывает математическую грамотность школьника. При построении графика функции обучающиеся допускали следующие ошибки:

- не находили допустимые значения для переменной X ;
- допускали ошибки вычислительного характера;
- не приводили таблицу значений для построения графика, или отсутствовало исследование функций для построения графиков в данном случае двух парабол, объединение которых и представляло геометрическое место точек, заданное формулой;
- неверно строили график (отсутствовало соблюдение масштаба, отсутствие «выколотой» точки);
- допускали небрежность в построении графика;
- находили не все значения параметра;
- не верно раскрывали модуль.

В учебно-методических комплексах в разделах «Функции и графики» предлагаются задания на построение и исследование одной функции (линейной, квадратичной) или функций, содержащих неизвестное под знаком модуля, но очень мало композиций функций. И учителя математики не имеют достаточно времени для работы с таким материалом, это успешно делают лишь в классах с углубленным изучением математики, в профильных классах. Естественно, учащиеся этих классов показывают высокий уровень решения таких задач.

Задания 23-25 являются достаточно сложными, к решению этих задач приступают единицы школьников.

Задание 23 - геометрическая вычислительная задача повышенного уровня. Задача в основном была решена, приступившими к ее решению, то есть 9,67% школьников.

Задание 24 требует логической грамотности и доказательных рассуждений, задание вызвало большие затруднения, средний процент выполнения 4,82%.

Задание 25 - геометрическая задача высокого уровня сложности. Задание требовало, конечно, достаточно развитого логического мышления, навыков и умений поиска нестандартных приёмов. С ним справилось 0% девятиклассников.

Анализ результатов выполнения второй части показал проблему в умении учениками применять полученные знания в новой ситуации, решать задания, носящие многошаговый комплексный характер.

Для устранения выявленных типичных ошибочных ответов в ходе обучения необходимо уделять внимание на уроках, при подготовке к занятиям следует активизировать работу по формированию у обучающихся универсальных учебных действий путем формирования следующего опыта:

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации и доказательства;

- поиска, систематизации, анализа информации, использования разнообразных информационных источников, включая как учебную, так и справочную литературу, в том числе современные информационные технологии.

Анализ УМК, используемых в образовательных организациях, расположенных на территории Самарской области в 2022-2023 учебном году показал, что самыми популярными являются учебные методические пособия по алгебре и геометрии под редакциями: Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. и др., Макарычева Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешкова К.И. и др., Мордковича А.Г., Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якира М.С. Тексты заданий, модели экзаменационной работы в целом соответствовали формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень учебников. Анализ комплексной информации позволил сделать вывод, что готовность обучающихся к ОГЭ 2023 года по математике не зависит от учебно-методического комплекса, использование того или иного УМК не влияет на результаты ОГЭ.

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

Анализ среднего процента выполнения заданий позволяет сделать вывод о слабой сформированности части метапредметных результатов у выпускников.

При выполнении задания базового уровня сложности № 4 (средний процент выполнения 31,97%) обучающиеся не смогли извлечь информацию из изображения домохозяйства и из текста задания. Часть выпускников не продемонстрировала умение строить и исследовать простейшие математические модели. Это связано с отсутствием умения находить требуемую информацию в тексте задачи в соответствии с целями своей деятельности.

В задании № 5 (средний процент выполнения 45,41%) условие представлено сплошным текстом. Есть сюжет задания и таблица, данные из которой нужно использовать для получения ответа на вопрос задачи. Для успешного выполнения задания обучающимся необходимо было использовать числовые данные, представленные в таблице, составить выражения по условию задачи. Более половины выпускников затрудняются находить требуемую информацию в тексте, неуверенно ориентируются в содержании текста задания,

испытывают затруднения в составлении алгоритма выполнения задания, что говорит о недостаточно сформированных умениях ориентироваться в содержании текста.

При выполнении заданий № 4 и 5 были допущены вычислительные ошибки, что говорит о несформированности умения оценивать правильность выполнения учебной задачи и реальность полученных результатов.

Задание с развёрнутым ответом высокого уровня сложности № 22 (средний процент выполнения 2,02%). Выпускники не смогли построить и исследовать графики функций. Результат выполнения задания № 22 показывает, что выпускники затрудняются в умении характеризовать существенные признаки математического объекта (функции), классифицировать функцию и проводить исследование ее основных свойств, делать выводы по результатам проведённого исследования взаимного расположения двух графиков.

Задания с развёрнутым ответом № 24 (средний процент выполнения 4,82%) и № 25 (средний процент выполнения 0%).

В задачах необходимо доказать математическое утверждение. Обучающиеся не смогли обосновать все этапы доказательства, опираясь на условия задачи и выразить свои мысли в письменной форме (владение письменной речью). У большинства обучающихся не сформировано умение использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков доказательства, обоснованно и аргументировано представлять в письменной форме решение задачи. Выполнение задания требует высокого уровня сформированности математической грамотности: создание алгоритмов нестандартных способов решения задачи.

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Из первых пяти заданий, объединённых одним текстом, можно выделить задание 1, где процент выполнения свыше 78%, это означает, что у обучающихся сформированы умения работать с текстовой информацией, сопоставлять информацию, представленную на картинке, с текстовой.

Задания 6 - 13 имеют процент выполнения от 96% до 76%, что означает уверенное владение умениями выполнять вычисления и преобразования, преобразования алгебраических выражений; решать уравнения, неравенства и их системы; решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики.

Задания первой части по геометрии (15,16,17,18) имеют процент выполнения от 66% до 94%, что означает достаточный уровень сформированности навыков работы с геометрическими объектами.

Результаты выполнения всех этих заданий говорят о достаточно высоком уровне сформированности указанных умений у выпускников 9 классов.

Самым сложным из первых пяти заданий оказалось задание 4 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели. С данным заданием справились 31,97% обучающихся, это говорит о том, что умения у девятиклассников сформированы слабо, они затрудняются в решении практических задач.

Процент выполнения задания 14 из первой части по алгебре составляет 35,49%. У большинства обучающихся, решавших эту задачу, не сформированы умения выполнять действия с арифметической прогрессией.

Задания 20-25 отвечали за проверку умения выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели на повышенном и высоком уровнях сложности.

Проведенный анализ свидетельствует о низком уровне сформированности указанных умений у обучающихся, причем проверка работ показывает, что отдельными элементами содержания и умениями решать задачи такого уровня сложности выпускники, получившие «4» и «5», владели. Несформированными у подавляющего большинства остались: уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры и геометрии; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Анализ первой части экзаменационной работы в 2023 году показывает, что большинство выпускников уверенно овладевает базовым уровнем знаний и умений; однако постоянными остаются и основные ошибки, связанные с низким уровнем вычислительных навыков и навыков работы с текстовой и буквенной информацией. Поэтому при подготовке к экзамену имеет смысл обратить внимание на отработку вычислительных навыков и умения применять математические знания в различных практических ситуациях и при решении задач с нестандартной формулировкой. Наиболее успешно обучающиеся справились с заданиями, в которых требовалось осуществлять какие-либо действия с числами и простейшими алгебраическими выражениями. Таким образом, общий уровень математической подготовки выпускников основной школы базовый. Можно заметить, что лучше всего обучающиеся решают задания алгоритмического характера, а самыми сложными оказываются задания, требующие анализа новой ситуации. Анализ показывает, что проблемной зоной решения второй части заданий является, помимо

математической подготовки, неумение связно и логично излагать свое решение, доказывать и обосновывать его основные шаги. Одной из причин неудач выпускников в решении задач повышенного и высокого уровня сложности по-прежнему остается неумение осмысленно прочитать условие задания и вникнуть в его содержание. Кроме того, задания 20 и 24 требовали особенно внимательного подхода к логике записи решения и доказательства соответственно, а также высокого уровня математической грамотности. Практически неизменный и низкий по сравнению с прогнозируемым процент выполнения заданий 22 - 25 свидетельствует о том, что в школе этим заданиям уделяется мало внимания, поэтому в работах проявляется низкий уровень графической и геометрической культуры, недостаточное владение математическим аппаратом. Основные проблемы, возникающие при написании выпускниками экзаменационной работы, не изменились и отражают также несформированность метапредметных навыков, наряду с умениями и навыками математических действий:

- неумение понять суть вопроса, содержание задания, приводящее к построению неверного хода решения;
- недостаточно развитые умения смыслового чтения, не позволяющие построить адекватную математическую модель по условию задания;
- несформированность вычислительных навыков;
- неспособность грамотно сформулировать решение в письменном виде, небрежное оформление письменного решения задачи;
- недостаточные геометрические знания, слабая графическая культура;
- неумение проводить анализ условия задания при решении практических и ситуационных задач, неумение применять известный алгоритм в нестандартной ситуации;
- недостаточно развитые аналитические навыки.

Необходимо повышенное внимание к геометрии, к теоретической планиметрии в школе не только учеников, но в первую очередь учителей.

Статистический и содержательный анализ познавательных заданий показывает, что независимо от уровня сложности того или иного задания следует:

- освоить полный объем знаний по каждому разделу школьного курса математики;
- сформировать умение применять полученные знания в новой неучебной ситуации;
- изучать требования к оцениванию разных заданий.

2.4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

На основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ в 2023 году учителям математики образовательных организаций рекомендуется больше внимания уделять устранению следующих типичных затруднений и дефицитов в подготовке обучающихся:

- умение осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
- умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры и геометрии;
- умение математически грамотно и логично записать решение, приводя при этом необходимые пояснения, доказательство и обоснование основных шагов решения.

Постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков обучающихся, включать разнообразные задания на вычисления на различных этапах урока, проводить тренинги, разминки, изучать приёмы устных вычислений и преобразований числовых выражений. Раскладывать числа на простые множители, переводить десятичные дроби в обыкновенные и наоборот, представлять числа в виде степеней. Вести эту работу непрерывно, органически включать составной частью в каждый урок и домашние задания. Не допускать использование калькулятора.

При решении практико-ориентированных задач основной акцент делать не на рассмотрение всех типов задач, а на отработку навыков анализа условия задачи, навыков построения математической модели, решения полученной задачи, интерпретации полученного ответа. Учитывать обучающихся выделять условие и заключение в тексте задачи, рассматривать различные способы решения, различные варианты изменения условия однотипных задач. Учитывать давать полные и точные пояснения и обоснования при решении, получать ответ на вопрос, заданный в условии задачи. Вести систематическую работу по формированию навыков смыслового чтения.

Обучать приёмам самоконтроля, рефлексии, способам проверки полученного ответа на правдоподобие, прикидкой при практических расчетах, подстановкой (например, полученного корня в исходное уравнение или найденного значения в алгебраическое выражение).

При выполнении обучающимися заданий повышенного и высокого уровней сложности: преобразования алгебраических выражений, решение уравнений, неравенств и их систем, умение строить и читать графики функций, построение и исследование простейших математических моделей, выстраивать алгоритм действий на основе имеющихся теоретических знаний и правил. Рассматривать на уроках пути решения уравнений и неравенств, метод интервалов. Аргументированно обосновывать и комментировать все шаги выполнения задания в устной или письменной форме. Необходимо научить

школьников математически грамотно и ясно записывать решения, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

При выполнении действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами вести работу по формированию понятийного аппарата, выполнению геометрических чертежей и умению работать с ними, отработке стандартных алгоритмов решения геометрических задач, нахождению элементов геометрических фигур, грамотному, обоснованному описанию ключевых моментов решения задачи.

Необходимо систематически вести работу по повторению существенных свойств геометрических фигур, их признаков, определений, проведению устных теоретических зачетов, опросов. Регулярные математические диктанты, мини-конференции, защиты проектов способствуют развитию у обучающихся навыков устной и письменной математической речи, формированию осознанности знаний.

В целях повышения качества образования по математике в общеобразовательных организациях Самарской области в 2022-2023 учебном году рекомендуем:

Учителям, методическим объединениям учителей.

1. Организовать трансляцию лучших педагогических практик формирования речевых навыков и коммуникативных компетенций на уроках математики (освоение приемов, техник, инструментов работы со словарями, особенно по исследованию и самостоятельному определению понятий, преобразованию словесных текстов в знаково-символические формы представления знаний, методики обучения обучающихся публичным выступлениям в рамках метапредметных курсов по развитию коммуникативных умений).

2. Провести анализ результатов ГИА по математике и затруднений, 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.

3. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.

4. На основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями математики.

5. Организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ГИА, учителям-предметникам, чьи выпускники показали низкие результаты.

6. Разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических

практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр СГСПУ.

Администрациям образовательных организаций:

1. Провести анализ итогов ОГЭ в 2023 году, 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.

2. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.

3. Осуществить целенаправленное внедрение педагогических технологий и методик, таких как технологии развития критического мышления, технологии смыслового чтения, методики «кластер», синквейн-технологии и др.

4. Продолжить работу по формированию речевой грамотности обучающихся с использованием Методических рекомендаций по соблюдению единых требований к организации орфографического и речевого режима.

5. Скорректировать учебный план и календарно-тематическое планирование ОО с учетом результатов ГИА 2023.

6. Оптимизировать использование в ОО активных методов обучения и современных педагогических технологий по учебному предмету, направленных на эффективное формирование планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.

7. Использовать задания из открытого банка ФГБНУ «ФИПИ», направленные на поиск решения в новой ситуации с опорой на имеющиеся знания.

8. Ознакомить обучающихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ».

9. Информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ГИА.

10. Организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами.

11. Разработать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по учебному предмету с целью формирования предметных и метапредметных результатов.

12. Организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате наставничества, тьюторства (или в рамках сетевого взаимодействия).

13. Использовать в работе рекомендации информационно-методического письма «О преподавании математики в общеобразовательных организациях Самарской области в 2023-2024 учебном году».

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

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

На уроках математики необходимо организовать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки, при этом учитывать особенности детей с ОВЗ. Дифференцированный подход в обучении позволяет целиком индивидуализировать содержание, темпы и методы учебной деятельности ученика, наблюдать за его продвижением от незнания к знанию, своевременно корректировать.

Дифференцированный и индивидуализированный подход в обучении способствует развитию познавательной активности обучающихся и их самореализации в учебном процессе, способствует усвоению каждым учеником обязательного минимума содержания математического образования, обеспечивает положительную динамику в учебной деятельности.

Дифференцированный подход к обучению возможен с использованием групповой, индивидуальной и других форм работы. Дифференцированное обучение на уроке может быть организовано разными способами: за счет дифференциации заданий (в том числе с использованием открытого банка материалов), в парной («учим друг друга», взаимопроверка) и групповой работе.

Систематическое проведение диагностических работ, направленных на выявление уровня подготовки обучающихся по отдельным темам, анализ выявленных пробелов в знаниях учащихся позволит учителю спланировать индивидуальную и групповую работу обучающихся, подготовить выпускников к эффективной работе на самом экзамене. Дифференциация обучающихся по уровням подготовки позволит учителю ставить перед учащимися конкретные цели, которые они могут реализовать в соответствии с уровнем их подготовки. Организация такой работы позволит обучающимся осуществлять рефлекссию достижений и осознанно стремиться к достижению более высоких результатов.

Обучающимся с низкими образовательными результатами предлагается выполнять упражнения по предложенному образцу. Можно предложить алгоритм выполнения задания, помощь консультантов из групп, обучающихся со средними или высокими образовательными результатами.

Для этой группы обучающихся необходимо выделить круг доступных им заданий, оказать помощь в освоении теоретического материала, позволяющего выполнять эти задания, проговаривать алгоритмы выполнения заданий, что поможет сформировать уверенные навыки выполнения заданий для достижения положительного результата обучения.

Учителю математики в учебном процессе необходимо уделять внимание формированию читательской, математической грамотности обучающихся.

Поэтому необходимо продолжение внедрения в учебный процесс основной школы курса внеурочной деятельности «Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы».

Система работы учителя может быть акцентирована на развитие у таких обучающихся навыков самоорганизации, контроля и коррекции результатов своей деятельности (например, посредством последовательно реализуемой совокупности требований к организации различных видов учебной деятельности, проверке результатов выполнения заданий). Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Обучающимся со средними образовательными результатами предлагается дозированная помощь, например, алгоритмы выполнения заданий, памятка, образец с частично выполненным заданием, справочные материалы. Использование методики, при которой обучающиеся смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации.

Больше внимания уделять решению практико-ориентированных задач, совершенствованию вычислительных навыков: прикидке, оценке полученного результата.

Обучающимся с высокими образовательными результатами необходимо создавать условия для успешного продвижения: предлагать задания, дифференцированные по уровню сложности, создавать условия для успешного саморазвития. Обучающимся предлагается изучать теоретический материал с разбором пояснений, рассуждений, доказательств; выполнять задания, аналогичные разобранным примерам, постепенно усложняя и видоизменяя их; изучать дополнительный материал; выполнять исследовательскую работу, проект. Необходимо больше внимания уделять практике устных ответов, развёрнутых математических обоснований, умению ясно и последовательно записывать решение задачи.

При организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, необходимо использовать педагогические технологии, позволяющие реализовать системно-деятельностный подход в обучении, например:

- технологию дифференцированного обучения: организация работы в парах (взаимопроверка, взаимообучение), группах разного уровня подготовки, или группах однородного состава – наиболее эффективно для хорошо подготовленных обучающихся;

- технологию проектного обучения: выполнение краткосрочных и долгосрочных индивидуальных и групповых проектов;
- игровые технологии, которые приобретают всё большую популярность, создают возможности для саморазвития учащихся с различным уровнем знаний и способностей.

Организация дифференцированного обучения школьников позволит обеспечить динамику роста численности наиболее подготовленных учащихся.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

- анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях;
- создать условия для формирования и развития умений и навыков критериального оценивания, особенно обращая внимание на молодых педагогов;
- методическим службам предусмотреть систему мероприятий по повышению качества обучения по предмету в подведомственных организациях, продемонстрировавших низкие результаты выполнения ОГЭ, с вовлечением в эту работу учителей образовательных организаций, учащиеся которых продемонстрировали высокие результаты (наставничество);
- определить направления повышения квалификации учителей с учетом профессиональных дефицитов;
- организовать распространение успешных педагогических практик по предмету.

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>Степанова Елена Александровна</i>	<i>Заместитель директора ГБУ ДПО СО «Чапаявский ресурсный центр»</i>

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<p><i>Фамилия, имя, отчество</i></p>	<p><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></p>
<p><i>Ретина Елена Александровна</i></p>	<p><i>Руководитель окружного УМО</i></p>