

**Методические рекомендации по совершенствованию преподавания
учебного предмета «Математика» на основе анализа результатов ОГЭ-2023
в Кировской области**

Чеглакова Анна Леонидовна,
заместитель директора по учебно-воспитательной работе МБОУ СОШ с
УИОП № 27 г. Кирова,
председатель региональной предметной комиссии по математике

Ряттель Александра Владимировна,
канд. физ.-мат. наук, доцент, методист кафедры предметных областей
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»

Общее количество участников ОГЭ по математике в 2023 г. по сравнению с прошлым годом возросло на 4,39%. При этом изменения по отдельным видам образовательных организаций незначительны: количество выпускников гимназий, СОШ и школ-интернатов осталось примерно на том же уровне, что и в прошлом году; уменьшилось (на 0,09%) количество участников с ОВЗ, сдававших ГВЭ и имеющих справку ПМПК, а также количество обучающихся лицеев, сдававших ОГЭ (на 0,91%); на 0,5% увеличилось количество выпускников ООШ.

Таблица 1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям.

Таблица 1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	8 827	76,09%	9 308	76,81%
2.	Обучающиеся лицеев	1 164	10,03%	1 106	9,12%
3.	Обучающиеся гимназий	794	6,84%	800	6,60%
4.	Обучающиеся ООШ	773	6,66%	868	7,16%
5.	Обучающиеся школ-интернатов	42	0,36%	37	0,31%
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	74	0,64%	67	0,55%

Динамика результатов ОГЭ за последние три года по математике в Кировской области представлена в следующей таблице.

Таблица 2. Динамика результатов ОГЭ по математике в целом в Кировской области

Показатели	Результаты за 2021 г.	Результаты за 2022 г.	Результаты за 2023 г.
Количество участников	11 198 чел.	11 600 чел.	12 119 чел.
Количество участников, получивших максимальный балл	14 чел.	42 чел.	26 чел.
Средняя отметка по региону	3,47	3,51	3,49

«5»	990 (8,84%)	1358 (11,71%)	1219 (10,06%)
«4»	3938 (35,17%)	3791 (32,68%)	3974 (32,79%)
«3»	5567 (49,7%)	5874 (50,64%)	6407 (52,87%)
«2»	703 (6,28%)	577 (5,00%)	519 (4,28%)

Количество участников, сдавших ОГЭ по математике в 2023 г., составило 11600 чел. (95,72%), не справились с экзаменом 519 чел. (4,28%), качество составило 42,85%.

На рисунке 1 представлено распределение первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2023 г.

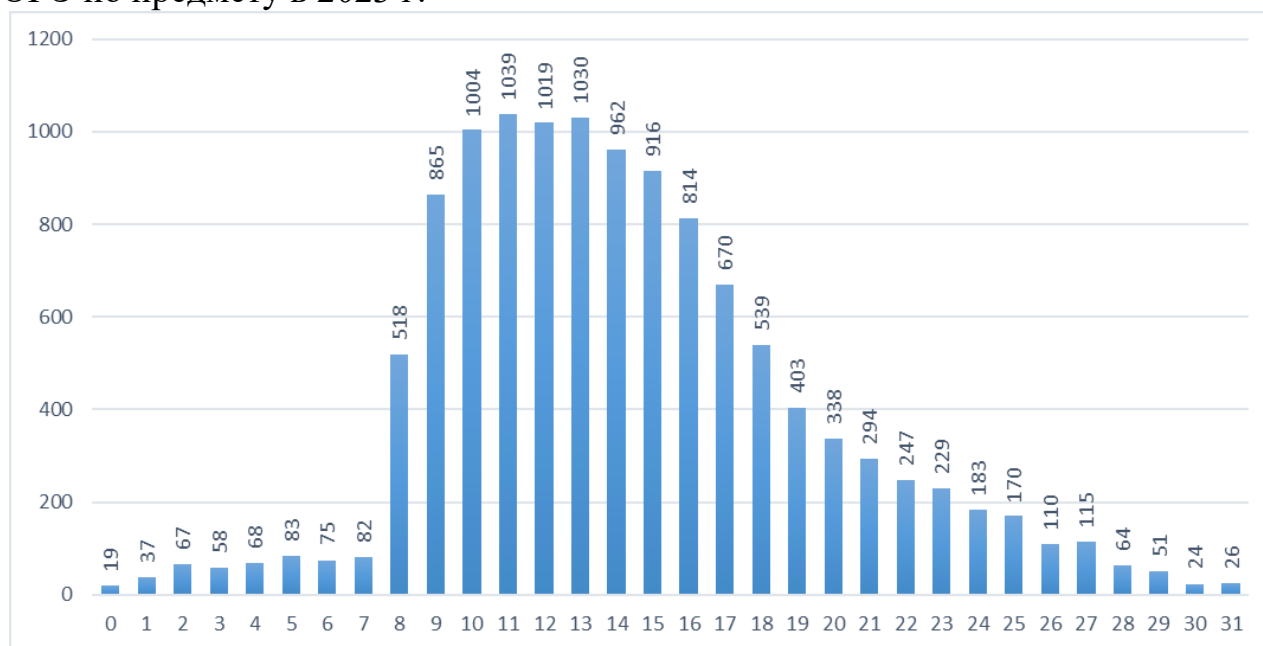


Рисунок 1.

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

Среди несправившихся с итоговой аттестацией обучающихся 19 (0,16% от общей численности сдававших ОГЭ по математике в 2023 г.) не смогли правильно выполнить ни одного задания, 37 человек (0,31%) за выполнение экзаменационных заданий получили только 1 балл.

Диаграмма распределения первичных баллов близка к нормальной, но ее пик смещен влево, т.е. большинство обучающихся получили за выполнение работы недостаточно высокие баллы.

Наибольшее количество участников ОГЭ по математике набрали 11 тестовых баллов, что соответствует отметке «3». Наблюдается резкое увеличение количества выпускников, набравших 8 баллов (518 человек) по отношению к набравшим 7 баллов (82 человек). Первичные 8 баллов, два из которых по геометрии, позволили обучающимся сдать выпускной экзамен по математике, но уровень базовой подготовки этих выпускников очень низкий.

Наблюдается незначительная разность между количеством девятиклассников, набравшими 21 первичный балл (294 человек), который соответствуют максимальной четверке и девятиклассниками, набравшими 22 балла (247 человек) – минимальная пятерка. Эти обучающиеся продемонстрировали невысокий уровень сформированности умений

использовать приобретённые знания к решению более серьезных задач, умений строить и исследовать простейшие математические модели. Поэтому они будут испытывать некоторые трудности на старшей ступени обучения, будут нуждаться в серьезном повторении базовых знаний и применению их в измененных ситуациях, а также правильному и четкому оформлению письменных работ.

В целом, результаты ОГЭ можно считать удовлетворительными, они были ожидаемыми и, в основном, предопределены результатами ГИА предыдущих лет. Средняя отметка и качество результатов ОГЭ по математике в 2023 г. незначительно, но понизились по сравнению с показателями 2022 г. Доля несправившихся с экзаменом уменьшилась на 0,72%. По сравнению с прошлым годом увеличилось количество «3», примерно на том же уровне осталось количество «4» и «5», но именно «4» стало больше, что и повлияло на незначительное уменьшение среднего балла. Максимальный балл (31) получили 26 выпускников (0,21% от числа сдававших ОГЭ по математике), это меньше, чем в прошлом году, 30 баллов – 24 выпускника (0,20%), 29 баллов – 51 выпускник (0,42%). В основном, обучающиеся получили от 9 до 16 баллов из 31.

Таблица 3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО.

Таблица 3

№ 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	4,82%	56,54%	31,64%	6,97%	38,61%	95,18%
2.	Обучающиеся лицеев	0,36%	28,03%	38,43%	33,18%	71,61%	99,64%
3.	Обучающиеся гимназий	0,38%	33,88%	44,25%	21,5%	65,75%	99,63%
4.	Обучающиеся ООШ	7,14%	62,21%	27,07%	3,57%	30,65%	92,86%
5.	Обучающиеся школ-интернатов	2,7%	78,38%	18,92%	0,00%	18,92%	97,30%
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	0,00%	54,58%	36,84%	7,58%	44,11%	99%

Как видно из таблицы 3, лучше всего с экзаменом справляются выпускники лицеев и гимназий, хуже всего – выпускники школ-интернатов. Это связано с тем, что в гимназиях и лицеях, как правило, ведётся отбор учащихся, на изучение математики выделяется большее количество учебных часов, хорошо организована система подготовки обучающихся к итоговой аттестации. Следует отметить, что наиболее высокие результаты ОГЭ по математике

продемонстрировали не только учащиеся лицеев и гимназий, но и выпускники некоторых общеобразовательных школ. Лучшие результаты показывают выпускники тех образовательных организаций, где ведется высококвалифицированная плановая работа педагогического и административного состава, сложились традиции преподавания, преемственность работы учителей на протяжении всего курса изучения математики, начиная с 5 класса.

В таблице 4 выделены ОО Кировской области, продемонстрировавшие наиболее высокие результаты ОГЭ по математике.

Таблица 4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

№ 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.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с. Сорвижи Арбажского района»	0,00%	72,73%	100,00%
2.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Среднеивкино Верхошижемского района Кировской области	0,00%	72,73%	100,00%
3.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение гимназия г. Сосновка Вятскополянского района Кировской области	0,00%	66,67%	100,00%
4.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с. Мухино Зуевского района Кировской области»	0,00%	56,25%	100,00%
5.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа п. Соколовка Зуевского района Кировской области»	0,00%	63,64%	100,00%
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бурмакино	0,00%	70,00%	100,00%

№ 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)
	Кирово-Чепецкого района Кировской области			
7.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Речной Куменского района Кировской области	0,00%	57,14%	100,00%
8.	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Средняя школа г. Лузы»	0,00%	60,87%	100,00%
9.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени генерал-лейтенанта В.Г. Асапова с. Калинино Малмыжского района Кировской области	0,00%	61,54%	100,00%
10.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей г. Малмыжа»	0,00%	87,50%	100,00%
11.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 г. Малмыжа Кировской области	0,00%	66,67%	100,00%
12.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Новая Смаиль Малмыжского района Кировской области	0,00%	60,00%	100,00%
13.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Рожки Малмыжского района Кировской области	0,00%	76,47%	100,00%
14.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Савали Малмыжского района Кировской области	0,00%	57,89%	100,00%
15.	Муниципальное общеобразовательное	0,00%	61,54%	100,00%

№ 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)
	казенное учреждение средняя общеобразовательная школа пгт Мирный Оричевского района Кировской области			
16.	Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение средняя общеобразовательная школа поселка Торфяной Оричевского района Кировской области	0,00%	58,33%	100,00%
17.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа пгт Пинюг Подосиновского района Кировской области	0,00%	71,43%	100,00%
18.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа д. Шихово Слободского района Кировской области	0,00%	100,00%	100,00%
19.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Ильинск Советского района Кировской области	0,00%	70,00%	100,00%
20.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей г. Советска»	0,00%	67,80%	100,00%
21.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, «Детский дом-школа с. Великорецкое Юрьянского района»	0,00%	100,00%	100,00%
22.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение гимназия г. Вятские Поляны Кировской области	0,00%	55,00%	100,00%
23.	Кировское областное государственное общеобразовательное	0,00%	56,44%	100,00%

№ 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)
	автономное учреждение «Вятский многопрофильный лицей»			
24.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа микрорайона Каринторф города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	75,00%	100,00%
25.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей города Кирово-Чепецка Кировской области»	0,00%	81,33%	100,00%
26.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6 города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	60,00%	100,00%
27.	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Гимназия № 1 г. Кирово-Чепецка»	0,00%	76,81%	100,00%
28.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 2 города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	59,38%	100,00%
29.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение многопрофильный лицей города Кирово-Чепецка Кировской области	0,00%	75,38%	100,00%
30.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей № 9 г. Слободского»	0,00%	72,22%	100,00%
31.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение гимназия города Слободского Кировской области	0,00%	66,67%	100,00%
32.	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение	0,00%	71,28%	100,00%

№ 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)
	«Лицей № 21» города Кирова			
33.	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей информационных технологий № 28» города Кирова	0,00%	70,64%	100,00%
34.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лингвистическая гимназия» города Кирова	0,00%	68,75%	100,00%
35.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 46» города Кирова	0,00%	73,26%	100,00%
36.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 68» города Кирова	0,00%	61,90%	100,00%
37.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 69» города Кирова	0,00%	69,23%	100,00%
38.	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Вятская гуманитарная гимназия с углубленным изучением английского языка»	0,00%	78,67%	100,00%
39.	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Кировский экономико-правовой лицей»	0,00%	98,08%	100,00%
40.	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей естественных наук»	0,00%	96,39%	100,00%
41.	Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение	0,00%	100,00%	100,00%

№ 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)
	«Кировский физико-математический лицей»			
42.	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Вятская православная гимназия во имя преподобного Трифона Вятского» города Кирова	0,00%	79,25%	100,00%
43.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа закрытого административно-территориального образования Первомайский Кировской области	0,00%	65,00%	100,00%

В таблице 4 выделены ОО Кировской области, продемонстрировавшие наиболее низкие результаты ОГЭ по математике.

Таблица 5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету

№ 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.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Пашино Афанасьевского района Кировской области	10,00%	50,00%	90,00%
2.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г. Белой Холуницы»	12,07%	24,14%	87,93%
3.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов им. В.И. Десяткова г. Белая	11,48%	34,43%	88,52%

№ 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)
	Холуница Кировской области			
4.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт Даровской»	7,69%	36,54%	92,31%
5.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа д. Малая Кильмезь Кильмезского района Кировской области	13,33%	20,00%	86,67%
6.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Вичёвщина Куменского района Кировской области	13,64%	22,73%	86,36%
7.	Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение средняя общеобразовательная школа имени Софьи Степановны Ракитиной г. Мураши Кировской области	13,51%	27,03%	86,49%
8.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа г. Мураши»	7,69%	20,51%	92,31%
9.	Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Октябрьский Мурашинского района Кировской области	30,77%	7,69%	69,23%
10.	Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Аркуль Нолинского района Кировской области	18,18%	18,18%	81,82%
11.	Муниципальное казённое	40,00%	10,00%	60,00%

№ 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)
	общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа п. Медведок Нолинского района Кировской области			
12.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г. Нолинска»	21,55%	33,62%	78,45%
13.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 10 пос. Белореченск Омутнинского района Кировской области	27,27%	0,00%	72,73%
14.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6 г. Омутнинска Кировской области	17,57%	22,97%	82,43%
15.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа № 7 г. Омутнинска Кировской области	36,84%	0,00%	63,16%
16.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Заря Опаринского муниципального округа	14,29%	28,57%	85,71%
17.	Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение средняя общеобразовательная школа пгт Стрижи Оричевского района Кировской области	8,33%	16,67%	91,67%
18.	Кировское областное государственное общеобразовательное	19,15%	25,53%	80,85%

№ 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)
	бюджетное учреждение «Средняя школа пгт Подосиновец»			
19.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Матвинур Санчурского района Кировской области	20,00%	10,00%	80,00%
20.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с. Колянур Советского района Кировской области	7,69%	7,69%	92,31%
21.	муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа № 4 г. Советска Кировской области	10,53%	0,00%	89,47%
22.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Тужа»	8,16%	34,69%	91,84%
23.	Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Фаленки»	11,36%	31,82%	88,64%
24.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя школа м. Знаменка Яранского района Кировской области»	9,09%	45,45%	90,91%
25.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 2 им. А. Жаркова г. Яранска Кировской области»	12,82%	23,08%	87,18%

№ 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)
26.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 3 г. Яранска Кировской области»	17,57%	22,97%	82,43%
27.	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 5 города Вятские Поляны Кировской области	8,89%	22,22%	91,11%
28.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа с углублённым изучением отдельных предметов № 2 имени Кавалера Ордена Мужества Дениса Белых» города Котельнича Кировской области	11,11%	42,59%	88,89%
29.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 3» города Котельнича Кировской области	20,83%	27,08%	79,17%
30.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 5 города Котельнича Кировской области	11,54%	30,77%	88,46%
31.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 1» города Кирова	14,29%	38,10%	85,71%
32.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная	21,21%	15,15%	78,79%

№ 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)
	школа № 7» города Кирова			
33.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 9» города Кирова	11,76%	42,02%	88,24%
34.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 22» города Кирова	17,86%	10,71%	82,14%
35.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 24» города Кирова	7,41%	37,04%	92,59%
36.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 31» города Кирова	13,75%	26,25%	86,25%
37.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 32» города Кирова	8,00%	8,00%	92,00%
38.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 33» города Кирова	26,00%	18,00%	74,00%
39.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов «Железнодорожный	18,75%	31,25%	81,25%

№ 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)
	образовательный центр» города Кирова			
40.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 45 им. А.П. Гайдара» города Кирова	8,75%	28,75%	91,25%
41.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 48» города Кирова	12,86%	30,00%	87,14%
42.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 53» города Кирова	10,13%	31,65%	89,87%
43.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 54 имени Романа Ердякова» города Кирова	14,10%	21,79%	85,90%
44.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 55» города Кирова	22,73%	27,27%	77,27%
45.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 65» города Кирова	15,79%	31,58%	84,21%
46.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 70» города Кирова	12,50%	22,22%	87,50%
47.	Муниципальное бюджетное	8,99%	19,10%	91,01%

№ 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)
	общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 26» города Кирова			
48.	Общеобразовательный фонд «Классическая гимназия «Престиж»	9,52%	47,62%	90,48%
49.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Вечерняя школа» города Кирова	15,17%	2,76%	84,83%

В списке образовательных организаций, выпускники которых продемонстрировали низкие результаты ОГЭ, верхние позиции занимают школы, расположенные в сельской местности и работающие в непростых социальных условиях. Коллективам этих школ необходимо провести серьезный анализ типичных ошибок, выявленных при выполнении выпускниками экзаменационной работы, разработать систему работы по коррективке знаний школьников, рассмотреть возможность сетевого взаимодействия с организациями, где вопросы подготовки к экзаменам решаются более успешно.

Особую тревогу вызывает то, что рядом с сельскими образовательными организациями в списке 19 школ г. Кирова. Результаты обучающихся этих школ, с одной стороны, свидетельствуют о сложном контингенте обучающихся, с другой – об отсутствии системы работы с учащимися, мотивация к обучению у которых очень низкая. Со стороны администрации и методических объединений учителей математики результаты выпускников этих организаций требуют серьезного поэлементного анализа и принятия соответствующих решений для устранения проблем.

Содержание КИМ определялось на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)). В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Контрольные измерительные материалы (далее – КИМ) разработаны с учётом положения, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны: овладеть специфическими для

математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами. Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях. При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

По сравнению с 2022 годом контрольно-измерительные материалы не изменились. Работа содержит 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развёрнутым ответом.

Таблица 6. Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Часть работы	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Часть 1	С кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа	2	2
2	Часть 1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	17	17
3	Часть 2	С развёрнутым ответом	6	12
	Итого		25	31

В первой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса математики основной школы, отражённым в кодификаторе элементов содержания. Количество заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в курсе. Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблицах ниже.

Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики приведено в следующей таблице.

Таблица 7. Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
1	Числа и вычисления	7
2	Алгебраические выражения	1
3	Уравнения и неравенства	2
4	Числовые последовательности	1
5	Функции и графики	1
6	Координаты на прямой и плоскости	1
7	Геометрия	5

8	Статистика и теория вероятностей	1
---	----------------------------------	---

Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий приведено в следующей таблице.

Таблица 8. Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	2
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	2
4	Уметь строить и читать графики функций	1
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4
6	Уметь работать со статистической информацией, частоту и вероятность случайного события	1
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	8

Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса математики приведено в следующей таблице.

Таблица 9. Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса математики

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
3	Уравнения и неравенства	2
5	Функции и графики	1
7	Геометрия	3

Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам приведено в следующей таблице.

Таблица 10. Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	1
4	Уметь строить и читать графики функций	1
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2
7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать	1

	построенные модели с использованием аппарата алгебры	
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1

Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности приведено в следующей таблице.

Таблица 11. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	19	19
Повышенный	4	8
Высокий	2	4
Итого	25	31

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задачи расположены по возрастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом курса и хороший уровень математической культуры. Все задания второй части экзаменационной работы носят комплексный характер. Они позволяют проверить владение формально-оперативным аппаратом, способность к интеграции знаний из различных тем школьного курса, владение достаточно широким набором приемов и способов рассуждений, а также умение математически грамотно записать решение. Задания части 2 относятся к алгебре и геометрии. Задание 20 (алгебраическое) и задание 23 (геометрическое) – наиболее простые. Они направлены на проверку владения формально-оперативными алгебраическими навыками: преобразования выражения, решения уравнения, неравенства, системы, и умения решить несложную геометрическую задачу на вычисление. Задание 21 (алгебраическое) и задание 24 (геометрическое) – более высокого уровня, они сложнее предыдущих и в техническом, и в логическом отношении. И, наконец, задание 22 (алгебраическое) и задание 25 (геометрическое) – высокого уровня сложности, они требуют свободного владения материалом и довольно высокого уровня математической подготовки. Рассчитаны эти задачи на обучающихся, изучавших математику более основательно, например, в рамках углубленного курса математики, элективных курсов в ходе предпрофильной подготовки, математических кружков и пр. Хотя эти задания не выходят за рамки содержания, предусмотренного стандартом основной школы, при их выполнении ученик должен продемонстрировать владение довольно широким набором некоторых специальных приемов, проявить некоторые

элементарные умения исследовательского характера, которые помогут успешно продолжать образование в 10–11 классах углубленного или профильного изучения математики, информатики, физики.

Выполнение задач 1–5 направлено на проверку умений обучающихся внимательно читать текст, извлекать нужную информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую, применять при решении задач с практическим содержанием. В Кировской области это была задача на тарифные планы мобильного интернета.

В № 1 необходимо было показать умение прочесть график зависимости потраченных минут мобильного интернета от месяца и перенести данные в таблицу.

В № 2 провело умение извлекать информацию из графика и, используя данные тарифа, рассчитать затраты на мобильные услуги в конкретном месяце.

В № 3 необходимо было применить умения, проверяемые в задачах № 1 и № 2, и определить, сколько месяцев абонент превышал лимит по пакету мобильного интернета.

В № 4 необходимо было продемонстрировать умение находить значение величины по ее проценту при условии, что тарифный план снижался на определенное количество процентов.

Задание № 5 проверяло умение извлекать информацию из таблицы и, используя данные тарифа, рассчитать затраты на мобильные услуги, определить наиболее выгодный тариф.

В № 20 необходимо было решить дробное рациональное уравнение.

Задание № 21 – текстовая задача на движение по суше.

В № 22 необходимо было построить график функции, содержащей знак модуля, и определить значение параметра.

В № 23 необходимо было решить геометрическую задачу, используя теорему о сумме углов треугольника, теорему синусов и понятие окружности, описанной около треугольника (задача, аналогичная задаче 2022 года).

Задача № 24 – геометрическая задача на доказательство, связанная со свойствами параллелограмма.

Задание № 25 – геометрическая задача, для решения которой от учащихся потребовалось знание свойств равнобедренной трапеции, свойств окружности, вписанной в трапецию, умение доказывать подобие треугольников и находить пропорциональные отрезки (задача, аналогичная задаче 2022 года).

Содержание всех заданий экзаменационной работы полностью соответствует ФГОС ООО и учебным программам по математике.

При изучении курса математики наиболее распространенными в области являются следующие линии УМК:

- Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика;
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под ред. Теляковского С.А. Алгебра;
- Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. Математика;

- Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. Алгебра;
- Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Алгебра;
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия;
- Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. Геометрия.

Все указанные учебники позволяют систематизировать теоретические знания, сформировать практические навыки работы в предметной области, в системе дистанционного или традиционного образования. Все темы, знание которых требовалось на экзамене, в данных УМК представлены в полном объеме. Имеются некоторые расхождения в учебниках по присутствию в них аналогичных заданий тем, что встречаются в КИМах, поэтому необходимо использовать дидактический материал разнообразных учебных сайтов и открытый банк заданий ФИПИ.

В таблице 12 приведен статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году.

Таблица 12. Статистика выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ^б по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Умение извлекать информацию, представленную в виде графика	Б	89,09%	43,55%	85,38%	98,01%	98,93%
2	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры	Б	63,33%	19,27%	49,20%	82,46%	94,01%
3	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры	Б	73,36%	19,85%	61,64%	92,02%	96,88%
4	Умение находить значение величины по ее проценту	Б	35,56%	4,05%	16,64%	55,18%	84,41%
5	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры	Б	40,38%	10,40%	25,57%	57,52%	75,14%
6	Умение вычитать обыкновенные дроби с разным знаменателем	Б	71,57%	25,05%	61,20%	87,39%	94,26%
7	Умение сравнивать числа	Б	88,79%	53,18%	85,42%	95,92%	98,44%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ^б по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	с помощью координатной прямой						
8	Умение преобразовать алгебраическое выражение, используя свойства степени, умение извлечь квадратный корень из алгебраического выражения, найти его значение при заданном значении переменной	Б	64,20%	8,09%	48,77%	86,31%	97,13%
9	Умение решить линейное уравнение	Б	68,50%	8,48%	55,28%	88,88%	97,13%
10	Умение решать задачу на вероятность	Б	86,54%	31,98%	82,72%	96,30%	98,03%
11	Умение находить соответствие между формулой и графиком линейной функции	Б	68,06%	32,95%	54,85%	85,03%	97,13%
12	Умение выполнять вычисления по формуле	Б	74,59%	13,29%	62,74%	94,44%	98,28%
13	Умение решать неполное неравенство второй степени	Б	68,77%	32,37%	55,99%	85,00%	98,52%
14	Умение решить задачу на арифметическую прогрессию	Б	77,36%	31,02%	68,53%	91,52%	97,29%
15	Умение найти косинус угла в прямоугольном треугольнике	Б	76,09%	24,66%	66,19%	92,22%	97,37%
16	Умение применить свойства вписанного и центрального углов	Б	70,72%	5,78%	58,37%	90,71%	98,11%
17	Умение применить свойство средней	Б	52,67%	12,33%	43,11%	63,66%	84,25%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	линии треугольника						
18	Умение вычислить площадь параллелограмма на клетчатой бумаге	Б	91,59%	42,20%	90,12%	98,16%	98,93%
19	Умение анализировать геометрические высказывания	Б	63,80%	31,41%	53,29%	76,02%	93,03%
Задания с развернутым ответом							
1	Решение дробного рационального уравнения	П	29,70%	0,19%	0,58%	18,94%	82,77%
2	Решение текстовой задачи на движение по суше	П	28,13%	0,00%	0,19%	15,95%	86,83%
3	Построение графика функции, содержащей знак модуля	В	4,41%	0,00%	0,01%	0,44%	20,43%
4	Решение геометрической задачи на окружность, описанную около треугольника, теорема синусов	П	21,35%	0,00%	0,13%	9,86%	73,30%
5	Решение геометрической задачи на свойства параллелограмма	П	17,53%	0,00%	0,15%	7,52%	61,85%
6	Решение геометрической задачи на свойства равнобедренной трапеции, свойства окружности, вписанная в трапецию, подобие треугольников	В	2,26%	0,00%	0,00%	0,08%	10,99%

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Согласно приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования», в процессе обучения учащимися должны быть

достигнуты не только предметные и личностные, но и метапредметные результаты обучения, включающие:

- универсальные познавательные действия, обеспечивающие формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (базовые логические, базовые исследовательские действия, работу с информацией);
- универсальные коммуникативные действия, обеспечивающие формирование социальных навыков обучающихся (общение и сотрудничество);
- универсальные регулятивные действия, обеспечивающие формирование смысловых установок и жизненных навыков личности (самоорганизацию и самоконтроль).

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов, в том числе и математики.

На следующих рисунках отражена информация о выполнении отдельных заданий ОГЭ по математике в 2023 г.

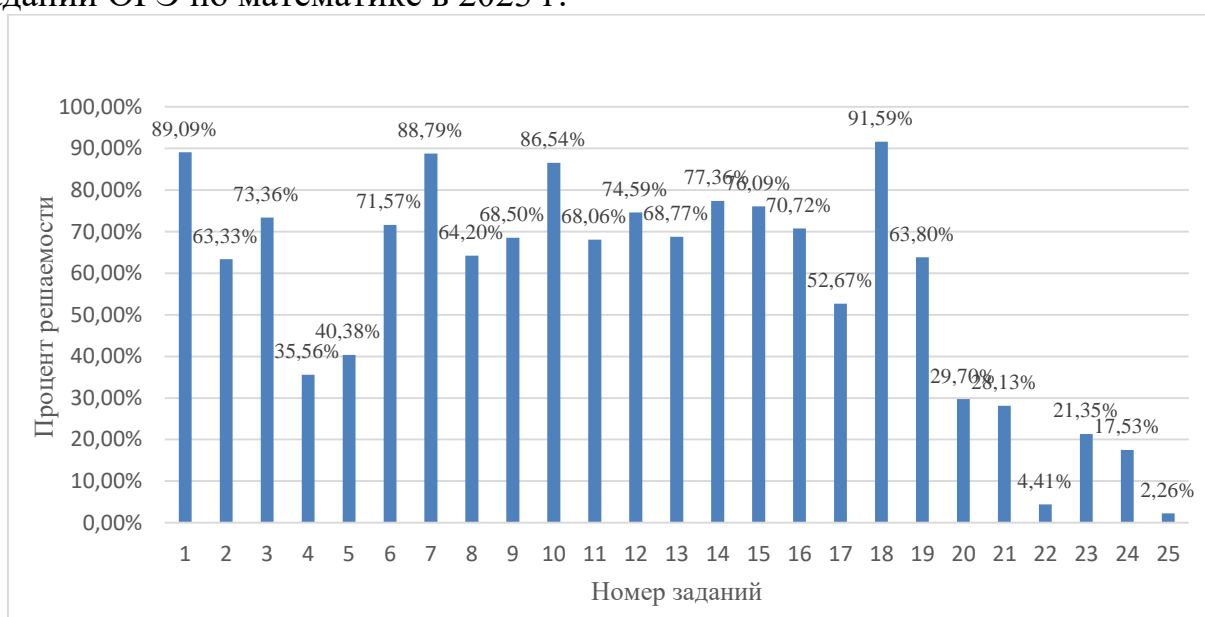


Рисунок 2. Средний процент выполнения заданий ОГЭ по математике в 2023 г.

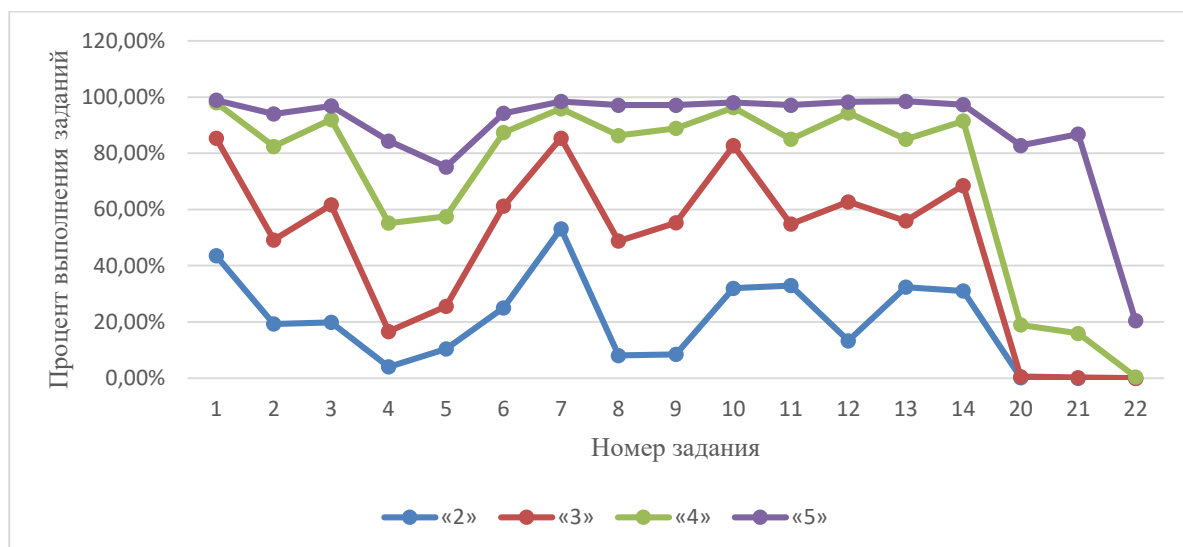


Рисунок 3. Процент выполнения заданий по модулю «Алгебра» в группах, получивших отметки «2», «3», «4», «5»

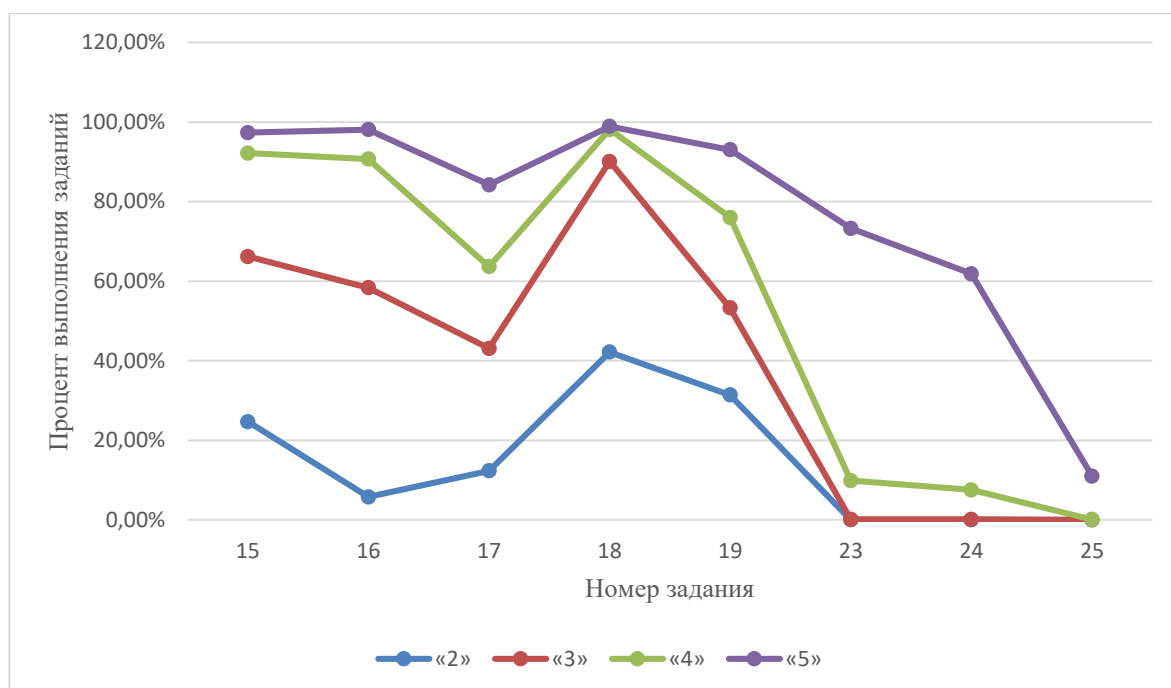


Рисунок 4. Процент выполнения заданий по модулю «Геометрия» в группах, получивших отметки «2», «3», «4», «5»

Анализ результатов экзаменационной работы показывает, что большинство учащихся успешно справились с заданиями 1, 7, 10, 14, 15, 18 (более 76%). Меньше всего ошибок допущено в сравнении чисел на координатной прямой, определении вероятности случайного события, нахождении косинуса острого угла прямоугольного треугольника, решении задачи на арифметическую прогрессию, решении задачи на клетчатой бумаге по нахождению площади параллелограмма.

Блок практико-ориентированных заданий № 1–5 на умение интерпретировать на языке математики реальные жизненные ситуации представляет из себя ряд взаимосвязанных задач, в условии которых описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся. Требованием задачи является анализ, осмысление и объяснение описанной в условии задачи ситуации, выбор способа действия в ней. Задания проверяют функциональную грамотность школьников, уровень читательской грамотности и знание базовых математических фактов. Особые трудности вызвали задачи № 4 и № 5. В этих задачах от школьников требовалось интерпретировать жизненную ситуацию на языке математики. В группе учащихся, получивших отметку «5» по итогам государственной аттестации, процент выполнения указанных заданий составил 84,41% / 75,14%, отметку «4» – 55,18% / 57,52%, группах, получивших отметку «3» – 16,64% / 25,57% и «2» – 4,05% / 10,40%. В этих заданиях уровень мыслительной деятельности значительно выше: информация представлена в нестандартном виде, задачи требуют исполнения одновременно нескольких мыслительных операций, нет готового алгоритма решения; дано условие, а ход решения необходимо формулировать самостоятельно. Кроме того, рассматриваемые

задания осложняет наличие внутрипредметной и межпредметной интеграции. Данные результаты отражают несформированность метапредметных навыков таких как: недостаточные умения смыслового чтения, неумение понять сути вопроса, неумение провести анализ условия задания, неумение применять известный алгоритм в нестандартной ситуации, недостаточно развитые аналитические навыки.

Решать задачи, аналогичные заданию № 4, начинают учить с 6 класса, они включены в ВПР, т.е. проверяют умение школьников решать такие задания ежегодно. К 9 классу по-прежнему обучающиеся хорошо находят проценты от числа и испытывают сложности по нахождению целого по его процентам. Исправить ситуацию можно только количеством решаемых на эту тему задач.

Задача № 5 в полной мере проверяет сформированность функциональной грамотности, требует множества вычислений и понимания текста. Поэтому на каждом уроке необходимо тренировать вычислительные навыки. Обучающиеся должны уметь выполнять действия без калькулятора. Ошибка в одном действии сразу приводит к неправильному ответу, а это потеря балла.

В № 8 необходимо было преобразовать алгебраическое выражение, содержащее степени с целым показателем и квадратный корень, а затем найти его значение при заданном значении переменной, т.е. задание содержит три этапа решения. Такое комплексное применение знаний и наличие нескольких шагов приводит к большому количеству неправильных ответов.

Есть еще одно умение, которое требуется продемонстрировать в нескольких задачах – это умение переводить число из обыкновенной дроби в десятичную. Связано это со спецификой записи ответов первой части экзамена. Над выработкой этого умения учителям также необходимо работать каждый урок, начиная с 5 класса.

Довольно низким оказался процент выполнения геометрической задачи № 17. Дана была средняя линия трапеции, но для решения задачи необходимо было использовать свойство средней линии треугольника. Чтобы таких трудностей не возникало, необходимо постоянно на уроках использовать решение задач по готовым чертежам, а еще лучше, если к одному чертежу будут предлагаться разные варианты задач. Преподаватели могут использовать открытый банк заданий ФИПИ для подготовки к экзамену.

Выполнение заданий второй части требует от выпускников не только устойчивых предметных знаний, но и метапредметных универсальных учебных действий, позволяющих применять нестандартные подходы к решению задачи и прогнозировать получаемые реальные результаты.

Процент выполнения заданий второй части ОГЭ по математике в динамике за последние три года представлен в следующей таблице.

Таблица 13. Процент выполнения заданий второй части ОГЭ по математике в динамике

Номер задания	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Виды заданий
20	19,95%	18,1%	29,70%	Алгебраические выражения, системы уравнений, уравнения

21	23,52%	15,2%	28,13%	Текстовые задачи
22	5,68%	4,6%	4,41%	Графики функций
23	6,95%	11,3%	21,35%	Геометрическая задача на вычисления
24	2,42%	5,8%	17,53%	Геометрическая задача на доказательство
25	0,51%	1,1%	2,26%	Геометрическая задача повышенной сложности

Из таблицы 14 видно, что процент выполнения заданий второй части экзамена значительно повысился.

В задаче 20 необходимо было решить дробное рациональное уравнение. Типичной ошибкой при решении задания явилось отсутствие области допустимых значений такого уравнения. Задание имеет несколько способов решения. Учащийся может находить ОДЗ до начала преобразования уравнения, может использовать условие равенства рациональной дроби нулю, может выполнить проверку корней по окончании решения. Если применяется метод замены переменной, то может быть введено ограничение на новую переменную. Также имелись ошибки в записи ответа к уравнению.

Задача 21 – стандартная, на движение по суше. Достаточно большое количество ошибок имелось уже на этапе составления пояснения к уравнению. Пояснение может отсутствовать или быть неверным, тогда решение задания оценивается в 0 баллов. Учащиеся не всегда объясняют, на основании какого условия было составлено уравнение. Многие учащиеся не понимают обратной пропорциональной зависимости между скоростью и временем в пути, поэтому много ошибок при составлении уравнения, когда обучающиеся из меньшей дроби вычитают большую. Важно учить школьников внимательно читать текст задачи: при решении задания имело большое значение, что скорость первого автомобиля больше, поэтому он прибывает к финишу раньше. Необходимо учить учащихся отвечать на вопрос задачи. Те, кто выписали в ответ скорость не того автомобиля, получили 0 баллов.

В задаче 22 требовалось сократить рациональную дробь, содержащую знак модуля, и построить графики стандартных функций с учетом ограничений. Сложность задания заключалась в правильном раскрытии модуля и в нахождении области определения исходной функции. На графике имелись две «выколотые» точки. Они должны быть «выколоты» в соответствии с выбранным масштабом и их координатами. При нахождении значений параметра многие учащиеся потеряли значение $k=0$, так как прямая $y = kx$ при этом значении совпадает с осью Ox , а график исходной функции ее не пересекает.

В № 23 была предложена геометрическая задача на треугольник, вписанный в окружность, два угла которого были известны. Эта задача предложена третий год подряд. Необходимо было найти неизвестную сторону треугольника при известном радиусе описанной окружности. Отмечается незнание учащимися теоремы синусов. В справочном материале есть эта формула, как и в прошлом году, учащиеся ошибочно пытались использовать другую формулу, содержащую радиус, которая верна только для равностороннего треугольника.

Геометрическая задача 24 – задача на доказательство. Она показывает умение обучающегося выстраивать логически правильное и полное рассуждение. При решении задания необходимо было использовать свойства параллелограмма. Плохое знание формулировок теорем и определений мешало учащимся решать эту задачу на доказательство. Часто учащиеся использовали неточные формулировки, могли путать свойства с признаками фигур, определение со свойствами. Часто теряют баллы учащиеся лицеев и гимназий. Они не считают нужным давать полные объяснения. Им, порой, кажутся очевидными некоторые факты, а решение задачи состоит именно из этих объяснений. Педагогам необходимо обратить внимание на изучение формулировок теорем и недопустимость их искажения. Всем известно свойство параллелограмма, что биссектриса его угла отсекает равнобедренный треугольник. Практически, в задаче надо было доказать обратный факт. Некоторые школьники посчитали, что, если верна прямая теорема, то автоматически верна и обратная, но это совсем не так, обратная теорема всегда требует своего доказательства.

Задача 25 предложена второй год подряд. Она, как всегда, требует глубоких знаний курса геометрии и умения комплексного их применения. В указанной задаче для решения потребовались следующие знания: понятие равнобедренной трапеции, свойства трапеции, описанной около окружности, свойства прямоугольного треугольника, признаки подобия треугольников.

Во второй части экзаменационной работы у некоторых учащихся возникали трудности с формой записи ответа к уравнению. Оказалось, что не все выпускники понимают, что решение задач второй части должны заканчиваться словом «ответ», если это задача на доказательство, то словами «что и требовалось доказать». Выпускник должен показать понимание, что является ответом к уравнению, системе уравнений, неравенству. Такие проблемы с формированием базовых логических действий фиксируются экспертами РПК каждый год.

Умение выявлять математические закономерности, взаимосвязи в фактах отчетливо проявляется при решении текстовых задач (задание № 21). Зачастую при решении таких заданий обучающиеся неверно составляют модель описанной ситуации, вычитая из меньшей величины большую, получают положительный результат; кроме того, не всегда составленные модели обоснованы.

В задаче № 21 важно дать ответ на поставленный вопрос, иначе задача считается нерешенной, несмотря на правильное продвижение по задаче. Некоторые выпускники не могут оценить правильность ответа (например, средняя скорость автомобиля у них получилась 750 км/ч), т.е. отсутствуют навыки самоконтроля и проверки.

Уровень сформированности метапредметных результатов прослеживается и при решении геометрических задач, особенно на доказательство. Важно правильно составить план решения задачи, выбрать оптимальный путь решения, часто бывают избыточные объяснение «вокруг, да около», что приводит к нерациональному, пусть и верному, решению. Выпускники должны понимать причинно-следственные связи в геометрических задачах на доказательство,

строить логическое рассуждение и делать выводы. Кроме того, они должны ясно и четко излагать свои мысли, переводя их в письменную речь.

Сопоставительный анализ результатов ОГЭ по математике обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Кировской области по заданиям различного уровня сложности позволяет сделать вывод, что в целом по области участники процедуры показали удовлетворительный уровень подготовки по предмету «Математика». Представленные данные о результатах математике не отражают в полной мере качества математической подготовки обучающихся, освоивших программы основного общего образования, однако позволяют сделать определенные выводы.

Умениями, которые показали обучающиеся на достаточном уровне при выполнении части 1 экзаменационной работы, являются:

- 1) умение извлекать информацию, представленную в виде графика (89,09% учащихся успешно справились с выполнением заданий);
- 2) сравнение чисел на координатной прямой (88,79%);
- 3) определение вероятности случайного события (86,54%);
- 4) умение решить задачу на арифметическую прогрессию (77,36%);
- 5) умение найти косинус угла в прямоугольном треугольнике (76,09%);
- 6) умение решать задачу на клетчатой бумаге по нахождению площади параллелограмма (91,59%).

Умениями, которые показали обучающиеся на недостаточном уровне при выполнении части 1 экзаменационной работы, являются:

- 1) умение находить значение величины по ее проценту (35,56%);
- 2) умение извлекать информацию из разных форм ее представления, выполнить вычисления с учетом нескольких условий, выбрать оптимальный вариант (40,38%).

Типичными ошибки и затруднениями участников ОГЭ при выполнении части 2 экзаменационной работы, являются:

- 1) вычислительные ошибки;
- 2) в умении найти область допустимых значений в дробном рациональном уравнении;
- 3) в умении грамотно составить пояснение к уравнению в текстовой задаче;
- 4) в понимании обратной пропорциональной зависимости между скоростью и временем;
- 5) в умении дать ответ на поставленный вопрос в задаче;
- 6) в умении построить график функции, содержащей знак модуля;
- 7) в умении построить график с «выколотой» точкой;
- 8) в умении грамотно и точно выстраивать решение задачи по геометрии на доказательство;
- 9) в точном знании определений и формулировок теорем по геометрии.

На протяжении нескольких лет основные проблемы, возникающие при выполнении девятиклассниками экзаменационной работы, не меняются и отражают несформированность метапредметных навыков наряду с умениями и навыками математических действий:

- 1) слабая сформированность вычислительных навыков некоторых учащихся;
- 2) недостаточно развитое умение смыслового чтения, которое не позволяет по условию задания построить правильную математическую модель;
- 3) плохие теоретические знания выпускников по геометрии;
- 4) незнание основных алгоритмов решения по алгебре;
- 5) неспособность грамотно сформулировать и оформить решение в письменном виде;
- 6) нехватка времени на повторения некоторых тем;
- 7) низкая мотивация отдельных учащихся к учебе.

Ежегодно экспертам РПК области встречаются работы, свидетельствующие о том, что не все обучающиеся имеют четкое представление о процедуре проведения экзамена, структуре работы, характеристике заданий, о правилах заполнения бланков ответов.

Встречаются работы, в которых обучающиеся записывают в бланки, предназначенные для записи решения заданий с развернутым ответом, решения заданий первой части; при записи ответов первой части используют недопустимые символы, пропускают запятые в записи десятичных дробей, записывают ноль в конце десятичной дроби, пр., что, естественно, сказывается на правильности ответов.

Для успешной подготовки обучающихся к ОГЭ по математике при организации образовательного процесса учителям области рекомендуется руководствоваться нормативными документами, регулирующие проведение итоговой аттестации по математике, и методическими материалами сайтов ФИПИ (www.fipi.ru) и Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>).

Кроме того, учителям и методическим объединениям учителей для всех обучающихся рекомендуется:

- систематически использовать в образовательном процессе задания на отработку вычислительных навыков, включать задания для устного счёта в 7-9 классах;
- обратить внимание на знание и применение алгоритмов при решении уравнений, систем уравнений и неравенств;
- при изучении прогрессий планировать работу по вычислительным навыкам и решению задач практической направленности;
- при изучении тем геометрии планировать контроль теоретических знаний;
- проводить тренировочные работы для обучающихся 9 класса с заполнением бланков ответов;
- обязательно выделять время для работы со справочным материалом;
- знакомить обучающихся с критериями оценивания заданий части с развернутым ответом с использованием, размещённых на сайте ФИПИ «Методических рекомендаций для экспертов ПК»; обращать внимание учащихся на

характерные ошибки участников экзамена с привлечением сканов работ прошлых лет;

- обратить внимание на умение решать задачи практического характера и задачи из смежных дисциплин, умение моделировать реальные ситуации на языке математики;

- обратить внимание на умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно излагать свои мысли с применением математической терминологии и символики;

- реализовывать деятельностный подход в преподавании математики, предполагающий предъявление материала не только в знаниевой, но и в деятельностной форме, целенаправленно развивать универсальные учебные действия обучающихся в соответствии с требованиями стандарта образования;

- широко использовать в практике подготовки к ОГЭ по математике открытые банки заданий, которые позволят познакомить обучающихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач;

- выстраивать индивидуальные образовательные траектории как для учащихся, испытывающих повышенный интерес к математике, так и для испытывающих трудности при изучении предмета;

- уделить внимание организационной и психологической подготовке обучающихся к экзамену (в т.ч. с привлечением родителей или законных представителей обучающихся);

- на МО разного уровня обсудить результаты экзамена с целью выявления проблем в конкретной школе и способов их устранения;

- передавать опыт учителей и обучающихся, имеющих высокие результаты выпускного экзамена, путем организации наставничества.

Работа каждого учителя должна быть направлена на дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. Это достаточно сложный и трудоемкий процесс обучения, требующий от педагога колоссальных затрат и усилий при обучении. Для формирования индивидуальной образовательной траектории девятиклассников необходимо выявить образовательные дефициты, для этого необходимо регулярно проводить диагностические работы.

С учетом того, что существенный вклад в низкие образовательные результаты обучающихся основной школы по математике вносят пробелы в освоении курса математики 5-8 классов, в программу следует включить повторное прохождение ключевых разделов курса математики основной школы.

Для обучающихся с низким образовательным уровнем целесообразно проводить курсы-практикумы по ликвидации пробелов.

Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Важно обратить внимание на то, что наименее эффективным способом подготовки является прорешивание типовых вариантов ОГЭ. Следует вести систематическое освоение и повторение школьного курса. Решение полных типовых вариантов следует проводить не чаще одного раза в месяц. Часть времени следует посвятить выполнению индивидуально подобранных тренингов по темам, которые вызывают затруднение у конкретных обучающихся. Для обучающихся со слабой математической подготовкой при отборе изучаемого материала нужно особое внимание уделить работе с текстом и формированию вычислительных умений. При изучении текущего учебного материала надо использовать наборы заданий из открытых банков, пособий для подготовки к экзамену.

При решении каждого задания важно пройти все этапы:

- а) внимательно прочитать условие, выделить в тексте ключевые моменты;
- б) выполнить вычисления (рассуждения), обычно нужно сделать один-два шага;
- в) зафиксировать полученный ответ;
- г) проверить правильность ответа, решив обратную задачу, или подставив корни в уравнение, или оценив полученный ответ прикидкой ожидаемого результата, а при решении задачи проверить реалистичность полученного ответа;
- д) прочитать еще раз вопрос в задании и убедиться, что ответ получен именно на него.

После прохождения всех этапов решения задания у обучающегося должно сформироваться внутреннее убеждение: «Я сделал задание верно!».

После получения удовлетворительных результатов решения заданий по отдельным линиям (темам) можно формировать варианты, состоящие из нескольких заданий по разным линиям. Время выполнения варианта должно ограничиваться 10-15 минутами.

Для обучающихся со средним уровнем подготовленности необходимо использовать методiku, при которой они постепенно от решения стандартных заданий перейдут к заданиям с измененным содержанием. Организация работы в малых группах будет полезна для детей со средним уровнем предметной подготовки.

Для сильных обучающихся требуется создание условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части. При подготовке хорошо успевающих учащихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач и обучению составлению плана решения задачи и грамотного его оформления.

Рациональное сочетание учителем традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке, и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося, позволит устранить пробелы в знаниях и умениях и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

Муниципальным органам управления образованием области рекомендуется:

- организовать обсуждение итогов ОГЭ 2023 г. по математике в каждом муниципалитете; сравнить их с итогами ОГЭ по математике по области, с общероссийскими показателями с целью выявления ресурсов качества обучения математике и определения лучших в данной территории педагогических практик с дальнейшей организацией обмена передовым опытом;

- инициировать деятельность педагогов по расширению тематики предлагаемых элективных или факультативных курсов для учащихся по математике с целью углубленного изучения предмета;

- обеспечить повышения квалификации учителей по ликвидации имеющихся профессиональных затруднений с использованием различных форм, таких как очные и дистанционные курсы повышения квалификации, «горизонтальное обучение», вебинары и семинары, мастер-классы и др.;

- спланировать на муниципальном уровне системную методическую поддержку непрерывного профессионального роста (наставничество, «горизонтальная кооперация», «школа молодого учителя» и др.).

- органам управления образования необходимо усилить разъяснительную работу среди учащихся и родителей, направляя и поощряя их сознательный выбор требуемого и необходимого уровня математического образования;

- провести качественный анализ кадрового и ресурсного обеспечения и принять меры по повышению качества профессионального мастерства педагогов с низкими результатами на уровне муниципалитета и имеющими учащимися, не преодолевшими минимальный порог;

- определить необходимость и возможность привлечения внешних специалистов для подготовки школьников к ОГЭ посредством установления сетевого взаимодействия с ведущими краевыми специалистами в области математической подготовки школьников.

- способствовать трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ОГЭ по математике.