

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
математика

2.1. Количество участников ОГЭ по математике по категориям

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	6326	100	6564	100
2.	Выпускники лицеев и гимназий	1523	24,08	1454	22,15
3.	Выпускники СОШ	4504	71,2	4737	72,17
4.	Другие ¹	20	0,32	66	1,01
5.	Обучающиеся на дому	7	0,11	5	0,08
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	95	1,5	80	1,22

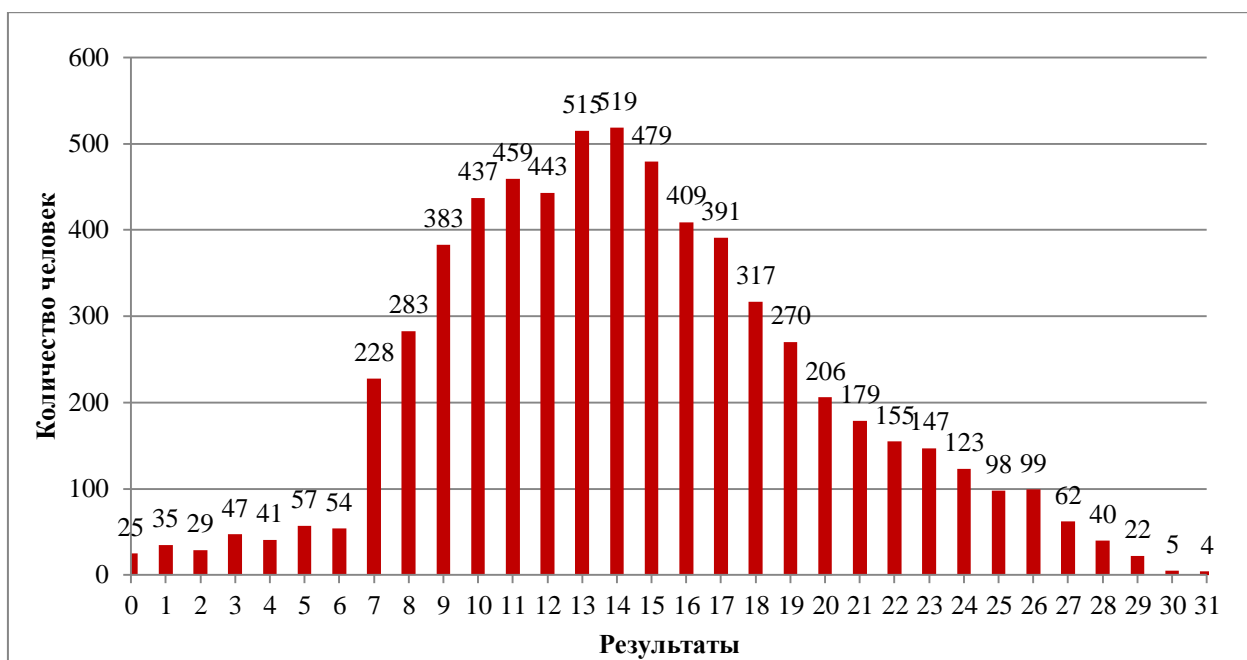
Следует отметить увеличение количества сдающих ОГЭ по математике по сравнению с 2022 годом. В то же время по сравнению с предыдущим годом уменьшилось количество участников ОГЭ по математике с ОБЗ, выпускников лицеев и гимназий, обучающихся на дому. Наблюдается увеличение числа участников ОГЭ по математике СОШ.

2.2. Основные результаты ОГЭ по математике

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по математике в 2023 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)

Для получения полного представления об уровне предметной подготовки выпускников 2023 года в Орловской области по математике были проанализированы основные результаты ОГЭ и представлены в диаграмме.

¹ К категории Другие отнесены коррекционные школы, интернаты и школы при ИТУ



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по математике

Таблица 2-2

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	307	4,85	318	4,84
«3»	3388	53,56	3238	49,33
«4»	2038	32,22	2252	34,31
«5»	593	9,37	756	11,52

Анализируя динамику результатов ОГЭ по математике, можно отметить, что по сравнению с 2022 годом наблюдается уменьшение на 0,01 % доли выпускников, получивших неудовлетворительные результаты, и на 4,23 % – удовлетворительные результаты. Отмечается рост доли выпускников, получивших оценки «4» и «5», на 2,09 % и 2,15 % соответственно.

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ Орловской области

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Орел	2884	89	3,09	1323	45,87	1045	36,23	427	14,81
2.	г. Мценск	398	12	3,02	227	57,04	116	29,15	43	10,8
3.	г. Ливны	529	19	3,59	207	39,13	226	42,72	77	14,56
4.	Болховский район	156	7	4,49	86	55,13	48	30,77	15	9,62
5.	Верховский район	138	16	11,59	77	55,8	32	23,19	13	9,42
6.	Глазуновский район	109	19	17,43	62	56,88	23	21,1	5	4,59
7.	Дмитровский район	89	3	3,37	46	51,69	33	37,08	7	7,87

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
8.	Должанский район	99	12	12,12	45	45,45	35	35,35	7	7,07
9.	Знаменский район	37	5	13,51	22	59,46	8	21,62	2	5,41
10.	Залегощенский район	115	4	3,48	54	46,96	48	41,74	9	7,83
11.	Колпнянский район	102	4	3,92	60	58,82	28	27,45	10	9,8
12.	Корсаковский район	25	0	0	14	56	11	44	0	0
13.	Краснозоренский район	39	2	5,13	22	56,41	13	33,33	2	5,13
14.	Кромской район	170	18	10,59	96	56,47	45	26,47	11	6,47
15.	Ливенский район	191	18	9,42	111	58,12	52	27,23	10	5,24
16.	Малоархангельский район	80	2	2,5	48	60	29	36,25	1	1,25
17.	Мценский район	83	3	3,61	57	68,67	17	20,48	6	7,23
18.	Новодеревеньковский район	84	8	9,52	46	54,76	25	29,76	5	5,95
19.	Новосильский район	62	8	12,9	32	51,61	18	29,03	4	6,45
20.	Орловский муниципальный округ	400	6	1,5	222	55,5	151	37,75	21	5,25
21.	Покровский район	129	22	17,05	59	45,74	39	30,23	9	6,98
22.	Свердловский район	101	10	9,9	50	49,5	34	33,66	7	6,93
23.	Сосковский район	42	0	0	21	50	17	40,48	4	9,52
24.	Троснянский район	88	11	12,5	56	63,64	20	22,73	1	1,14
25.	Урицкий район	154	6	3,9	65	42,21	51	33,12	32	20,78
26.	Хотынецкий район	101	13	12,87	58	57,43	25	24,75	5	4,95
27.	Шаблыкинский район	53	0	0	27	50,94	23	43,4	3	5,66
28.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловский области	106	1	0,94	45	42,45	40	37,74	20	18,87

Сравнительный анализ результатов ОГЭ по АТЕ показывает различный уровень математической подготовки. Самый большой процент девятиклассников, получивших неудовлетворительные отметки, наблюдается в Покровском и Глазуновском районах, их доля составляет около 17 %.

В Корсаковском, Сосковском и Шаблыкинском районах все выпускники преодолели минимальный порог, что свидетельствует об освоении ими Федерального государственного образовательного стандарта. Следует отметить город Орел, город Ливны, Урицкий район и образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловский области, в данных АТЕ наибольшая доля выпускников получила «отличный» результат.

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО²

² Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ООШ	8,17	52,94	33,01	5,88	38,89	91,83
2.	СОШ	5,43	51,36	33,6	9,61	43,2	94,57
3.	Лицеи и Гимназии	2,04	40,94	37,64	19,38	57,02	97,96
4.	Интернаты	7,58	66,67	19,7	6,06	25,76	92,42

Результаты ОГЭ по математике участников с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО свидетельствуют о том, что выпускники лицеев и гимназий показывают наиболее высокое качество знаний и уровень обученности: 57,02 %, и 97,96 % соответственно.

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по математике³

В Орловской области в ОГЭ по математике принимали участие выпускники 318 образовательных организаций. В 128 ОО число участников составляет более 10 человек. При определении перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по математике, анализировались результаты девятиклассников ОО, в которых число участников было более 10.

Таблица 2-5

№ 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 – лицей № 22 имени А. П. Иванова города Орла	0	83,12	100
2.	Автономная некоммерческая организация	0	100	100

³ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

№ 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)
	«Средняя общеобразовательная Школа «Леонардо»			
3.	Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа «Лицей Магистр»	0	100	100
4.	Гимназия федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева» в г. Мценске	0	80	100

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по математике ⁵

При определении перечня ОО, продемонстрировавших наиболее низкие результаты ОГЭ по математике, анализировались результаты девятиклассников ОО, в которых число участников было более 10.

Таблица 2-6

№ 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 Глазуновская средняя	17,57	20,27	82,43

№ 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)
	общеобразовательная школа			
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Кромского района Орловской области «Черкасская средняя общеобразовательная школа»	18,75	28,13	81,25
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Успенская средняя общеобразовательная школа имени В. Н. Мильшина»	33,33	16,67	66,67
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - Шатиловский лицей	20	20	80
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Покровская средняя общеобразовательная школа»	33,33	18,18	66,67
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Куракинская средняя общеобразовательная школа»	18,18	45,45	81,82

В 125 образовательных организациях Орловской области были участники, которые не преодолели минимальный порог. ОО с самыми низкими результатами представлены в таблице.

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

Анализ результатов ОГЭ по математике 2023 позволяет сделать вывод о качественном изменении показателей.

Наибольшее число участников ОГЭ по математике набрали 14 баллов, что соответствует оценке «хорошо». Однако по-прежнему группа обучающихся, получивших оценку «удовлетворительно», наиболее многочисленная и составляет около половины от общего количества участников. На диаграмме, приведенной выше, есть явно выраженный пик на границе минимального количества баллов, свидетельствующий об освоении федерального образовательного стандарта.

Четыре участника экзамена набрали максимальный балл 4, что в два раза меньше, чем в 2022 году.

Процент выпускников, получивших неудовлетворительный результат на ОГЭ по математике в Орловской области, снизился с 4,85 % в 2022 году до 4,84 % в 2023 году от общего числа участников экзамена. Уменьшилась доля участников, получивших оценку «3» на ОГЭ по математике. Доля выпускников, сдавших экзамен на «хорошо», увеличилась. Процент обучающихся, получивших «отличный» результат на экзамене по математике, увеличился более чем на 2 %.

Лучшие результаты на экзамене показали выпускники Урицкого района, города Орла, города Ливен, Сосковского района и образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Орловский области. В этих муниципальных образованиях доля выпускников, показавших на экзамене результаты «хорошо» и «отлично», самая высокая и превышает 50 %.

Самые низкие результаты экзаменов в Верховском, Глазуновском, Должанском, Знаменском, Кромском, Новосильском, Покровском, Троснянском, Хотынецком районах. Доля выпускников, не преодолевших минимального порога, в данных районах колеблется от 17 % до 10 %. При этом следует отметить значительное снижение доли участников, не преодолевших минимального порога (более чем в два раза).

Выпускники города Ливен традиционно показывают самые высокие результаты на ОГЭ по математике.

Неудовлетворительные результаты по типам ОО распределяются таким образом: самый большой процент таких выпускников в ООШ – 8,17 %, самый маленький – в лицеях и гимназиях – 2,04 %. Следует отметить положительную динамику результатов участников ОГЭ из ООШ, доля не преодолевших минимальный порог в них снизилась на 2 %.

Выпускники лицеев и гимназий имеют наибольший показатель качества знаний и уровня обученности, что является традиционным.

Следует отметить и общие тенденции по результатам экзамена во всех типах образовательных организаций, такие как снижение доли участников,

получивших неудовлетворительный результат, и рост доли участников, получивших оценку «3».

Повысился уровень обученности выпускников всех типов ОО. В 2022 году он составлял 95 %, а в 2023 году – 95,16 %. Вырос показатель качества образования в школах области более чем на 4 %. В 2022 году доля выпускников, получивших на ОГЭ оценки «4» и «5», составляла 41,59 %, в 2023 году оценки «4» и «5» получили 45,62 %.

Таким образом, можно заметить положительную динамику результатов государственной итоговой аттестации по математике в 2023 году

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения КИМ в разделе 2.3 проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по математике.

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по математике

ОГЭ по математике содержит 25 заданий и состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развернутым ответом.

При проверке базовой математической компетентности экзаменуемые должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и проч.), 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. 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. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

По сравнению с 2022 годом содержание и структура КИМ не изменилась.

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержались задания по всем ключевым разделам курса математики основной школы, отраженным в кодификаторе элементов содержания. В нее вошли задания следующих содержательных разделов: числа и вычисления; алгебраические выражения; уравнения и неравенства; числовые последовательности; функции и графики;

координаты на прямой и на плоскости; геометрия; статистика и теория вероятностей.

Часть 2. Во вторую часть вошли задания следующих содержательных разделов: уравнения и неравенства; функции и графики; геометрия. Задания второй части направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;

умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;

умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;

владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по математике с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в Орловской области

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнени я ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математически	Базовый	86,20	32,61	80,42	94,62	99,33

⁴ 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 сложност и задания	Средний процент выполнени я ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	е модели						
2.	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математически е модели	Базовый	77,40	15,22	64,80	92,63	96,67
3.	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математически е модели	Базовый	69,43	15,22	49,42	89,80	95,33
4.	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие	Базовый	36,71	4,35	13,99	48,73	83,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	математические модели						
5.	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	80,98	17,39	75,52	89,80	95,33
6.	Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	82,11	17,39	74,13	94,33	96,00
7.	Координаты на прямой и на плоскости / Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	85,99	26,09	77,62	98,30	99,33
8.	Числа и вычисления / Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Базовый	30,98	8,70	23,78	35,41	48,00
9.	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	75,97	10,87	62,70	91,50	97,33
10.	Статистика и теория вероятностей /	Базовый	76,48	10,87	63,40	92,63	96,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнени я ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события						
11.	Функции и графики / Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	Базовый	80,37	36,96	69,46	92,07	97,33
12.	Алгебраические выражения / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Базовый	56,85	4,35	29,14	80,74	96,00
13.	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	71,98	39,13	57,81	82,15	98,67
14.	Числовые последовательн	Базовый	63,60	6,52	49,18	76,77	91,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	ости / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели						
15.	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	62,07	4,35	39,16	82,15	98,00
16.	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	56,03	2,17	33,57	73,37	96,00
17.	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	91,10	21,74	90,44	97,73	98,67
18.	Геометрия / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной	Базовый	80,57	6,52	71,10	94,05	98,67

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели						
19.	Геометрия / Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Базовый	74,85	36,96	68,07	80,45	92,67
20.	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Повышенный	21,98	0,00	0,93	25,07	81,67
21.	Уравнения и неравенства / Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	Повышенный	20,60	0,00	0,00	20,11	87,00
22.	Функции и графики / Уметь строить и читать	Высокий	4,04	0,00	0,00	0,99	24,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнени я ⁴	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	графики функций						
23.	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрически ми фигурами, координатами и векторами	Повышен ный	26,69	0,00	1,98	32,01	93,00
24.	Геометрия / Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Повышен ный	10,38	0,00	0,12	4,96	55,67
25.	Геометрия/ Уметь выполнять действия с геометрически ми фигурами, координатами и векторами	Высокий	0,10	0,00	0,00	0,00	0,67

Анализируя результаты выполнения отдельных заданий ОГЭ по математике, можно сделать следующие выводы.

Наиболее проблемными для обучающихся заданиями базового уровня сложности стали задания из раздела «Числа и вычисления», проверяющие умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели под номером 4; из раздела «Числа и вычисления», проверяющее умение выполнять преобразования алгебраических выражений под номером 8. Следует отметить, что впервые в данную категорию не попали задания раздела «Геометрия».

Наиболее проблемными для обучающихся заданиями повышенного и высокого уровня сложности стали задания из раздела «Функции и их графики», проверяющие умения строить и читать графики функций,

строить и исследовать простейшие математические модели номер 22; из раздела «Геометрия» вызвали затруднения задания 24, проверяющие умение строить доказательные рассуждения в геометрических задачах и задание номер 25, геометрическая задача высокого уровня сложности, проверяющая умение строить логически обоснованные комбинации утверждений, направленные на решение поставленной задачи.

К заданиям базового уровня, которые успешно усвоены обучающимися, можно отнести задания раздела «Числа и вычисления», проверяющие умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели под номерами 1, 2, 3, по сути направленные на проверку смыслового чтения и применение полученных знаний в практической ситуации; раздела «Числа и вычисления», проверяющее умение проводить вычисления с обыкновенными и десятичными дробями номер 6; раздела «Координаты на прямой и на плоскости», проверяющее умения работать с числами на координатной прямой под номером 7; раздела «Уравнения и неравенства», проверяющие умение решать уравнения, неравенства и их системы под номером 9 и 13; раздела «Статистика и теория вероятностей», проверяющее умение находить вероятность случайного события по формуле классической вероятности номер 10; раздела функции и график, проверяющее умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей под номером 11; раздела геометрия, проверяющие умение находить элементы геометрических фигур, в том числе на клетчатой бумаге, оценивать логическую правильность рассуждений номер 17, 18 и 19.

Следует отметить положительную динамику роста количества заданий, процент выполнения которых выше 70 %, а также процента выполнения заданий раздела геометрия в 2023 году по сравнению с 2022 годом.

К заданиям повышенного уровня сложности, которые успешно усвоены обучающимися, можно отнести задание номер 20 раздела «Уравнения и неравенства», проверяющее знание методов решения уравнений, и номер 21, проверяющее умение строить математические модели и решать их, задание номер 23 раздела геометрия. Следует отметить динамику роста доли обучающихся, успешно справившихся с данной категорией задач в 2023 году в сравнении с 2022 годом.

Следует выделить и тот факт, что в содержании КИМ есть около 15 заданий, с которыми справились около двух третей участников. Это коррелируется с тем фактом, что наибольшее число участников набрали от 13 до 15 баллов.

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Первые пять заданий КИМа по математике направлены на проверку умения выполнять вычисления и преобразования, умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить и исследовать простейшие математические модели.

С заданием № 1 справились 86 % участников, но требовало оно лишь внимательно прочитать условие и выполнить сопоставление, т. е. для успешного выполнения данного задания достаточно владеть коммуникативными универсальными учебными действиями (смысловым чтением).

Как только задания потребовали применения математических знаний, процент выполнения задания снизился и составил уже от 81 до 37. Причем наибольшие затруднения вызвало задание № 4, требующее умения применять знания из раздела «Геометрия» и выполнения нескольких действий.

В то же время следует отметить положительную динамику выполнения заданий № № 2, 3, 5 по сравнению с 2022 годом.

С заданием № 6, проверяющим умения выполнять вычисления и преобразования, успешно справились около 82 % участников, что немного ниже по сравнению с 2022 годом.

С заданием № 7 из раздела «Координатная прямая», проверяющим умения выполнять вычисления и преобразования успешно справились около 86 % участников экзамена, что немного ниже, чем в 2022 году. Это говорит о достаточном уровне сформированности таких умений, как работа с обыкновенными дробями, координатная прямая, сравнение чисел на числовой прямой.

С заданием № 8 раздела «Алгебраические выражения», проверяющим умение преобразовывать алгебраические выражения, справились около 31 % участников, что значительно ниже, чем в 2022 году. Следует отметить, что алгебраическое выражение в КИМ 2023 года было иррациональным и требовало знания не только свойств арифметического квадратного корня, но и формул сокращенного умножения, умения работать с выражениями, содержащими модуль. Достаточно низкий процент выполнения данного задания подтверждает факт недостаточной сформированности методов преобразования различных алгебраических выражений.

Задание № 9, проверяющее умения решать уравнения, неравенства и их системы, успешно выполнили порядка 76 % участников. Следует отметить, что требовало оно знаний по теме «Решение линейных уравнений». Надо сказать, что процент обучающихся, успешно справляющихся с данным заданием, уже в течение нескольких лет находится на одном уровне.

Задание № 10, проверяющее умения работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие

математические модели практически не вызвало затруднений и общий процент выполнения данного задания 76 %. И это незначительно ниже, чем в 2022 году. Это говорит о владении понятием вероятности на высоком уровне и сформированности умения находить вероятность по формуле классической вероятности.

Задание № 11, проверяющее умение строить и читать графики функций, успешно выполнили 80 % участников. Проверяло задание знание свойств линейной функции и умение давать их графическую интерпретацию. Следует отметить, что процент успешного выполнения данного задания увеличился по сравнению с уровнем 2022 года.

Задание № 12, проверяющее умения осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами, успешно выполнили 57 % участников, что немного ниже в сравнении с результатами 2022 года. Это обусловлено сложностью предложенной в задании зависимости.

Задание № 13, требующее умения решать уравнения, неравенства и их системы, успешно выполнили 72 % участников. Следует отметить, что процент успешного выполнения данного задания выше уровня 2022 года. И это говорит о положительной динамике в формировании умений применять методы решения неравенств.

Задание № 14 КИМ по математике направлено на проверку умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить, исследовать простейшие математические модели. Важна «жизненная ситуация», которая помогает лучше осознать происходящее в задаче и решить ее. Результат успешного выполнения данного задания выше уровня 2022 года и составляет 64 % выполнения.

Традиционно трудности вызывают задания раздела геометрия. Несмотря на явный успех в базовых заданиях с трапецией № 17 и заданиях «на клетчатой бумаге» № 18, их успешно выполнили 91 % и 81 % участников соответственно, наблюдаются сложности в заданиях с треугольником № 15, с окружностью № 16, их выполнили 62 % и 56 % участников соответственно, что выше по сравнению с 2022 годом. Успешно справились участники и с заданием на установление истинности геометрических высказываний № 19 – 75 %, что сопоставимо с уровнем 2022 года. Трудности в геометрических задачах вызваны прежде всего отсутствием понимания геометрических конструкций, отсутствием связи между строгой логикой и наглядными изображениями. Особенно остро эта проблема проявляется в заданиях с комбинацией геометрических фигур.

Анализируя статистические данные, представленные в таблице выполнения заданий второй части КИМ, можно отметить, что процент учащихся, успешно справившихся с данными заданиями, убывает в соответствии с повышением сложности. При этом надо отметить, что доля

участников, верно выполнивших задания № 20 и № 21, выросла по сравнению с 2022 годом и составляет более 20 %.

Следует отметить увеличение доли участников, успешно или частично справившихся с дробно-рациональным уравнением, – задание 20. Основная доля ошибок приходится на запись области допустимых значений данного типа уравнений.

Лишь незначительная доля участников приступала к выполнению задания № 22. Владение навыками построения график функций оставляет желать лучшего. Ошибки связаны с незнанием алгоритма построения, отсутствием понимания важности «ключевых» точек на графике, неумением выбрать масштаб. По сравнению с 2022 годом доля участников, набравших баллы в задании № 22, снизилась незначительно и составляет около 4 %. Главным направлением преодоления данных затруднений будет работа, направленная на формирование четких представлений о функциональной линии, свойствах функций, правилах построения графиков их элементарных преобразований.

Процент участников, успешно справившихся с заданием № 23 из раздела «Геометрия», вырос по сравнению с уровнем 2022 годом и составляет около 27 %, и это значительно выше показателей 2022 года. Это говорит о правильно выбранном направлении в подготовке к решению геометрических задач экзаменационной работы.

Задание № 24, требующее умение строить доказательные рассуждения в геометрических задачах, традиционно вызывает сложности у выпускников, однако в 2023 году процент участников экзамена, успешно ее выполнивших, почти в 3 раза превысил показатели 2022 года и составил 11 %. Основные ошибки при выполнении данного задания связаны со слабым навыком выполнения геометрических чертежей, отсюда и неверное понимание условия задачи. Умение строить и проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач повышенной сложности на вычисления и на доказательство находится по-прежнему на низком уровне. непонимание необходимости оформления решения в виде конструкции «утверждение-обоснование» приводит к записи необоснованных или вовсе неверных утверждений.

Задание № 25 – геометрическая задача высокого уровня сложности - остается одной из самых сложных для участников. Умение строить логически обоснованные комбинации утверждений, направленные на решение задачи, требует привлечения значительных знаний и глубокого их осознания. Отсутствие осмысленного понимания геометрических определений и теорем и их взаимосвязей не позволяет большинству обучающихся справиться с данной задачей.

Для преодоления трудностей, которые вызывают задания раздела «Геометрия», необходимо больше внимания уделять наглядным представлениям, синтезу в учебном процессе строгой логики и графических образов, построению доказательных конструкций и т.д.

Анализ заданий, относящихся к одному элементу содержания, показывает:

1. Задания, относящиеся к разделу «Числа и вычисления» № № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, участники выполняли с разной степенью успеха. Это связано прежде всего с тем, что проверяли они разные умения и виды деятельности, так, наиболее простыми для участников оказались задания № № 1, 5 и 6. Задания № 2 и № 3, по сути схожие по содержанию и требующие выполнения 1 несложного действия, успешно выполнили 77 % и 69 % участников соответственно. Практические задачи № 4 и № 8, требующие выполнения нескольких действий, вызвали затруднения. Причем наибольшие трудности связаны с заданием на применение знаний из области геометрии в практической ситуации и преобразованием алгебраических выражений;

2. Задания, относящиеся к разделу «Уравнения и неравенства» № № 9, 13 и 20, 21 показывают явный перевес в пользу базовых навыков решения уравнений и неравенств. Причем следует отметить положительную динамику по сравнению с 2022 годом. Особенно это ярко выражено в задании № 13. С уравнением на «повышенном» уровне сложности смогли справиться около 22 % участников. В то же время на хорошем уровне находится процент выполнения задания № 21. С текстовой задачей, проверяющей умение строить математические модели и их интерпретировать, справились около 21 % участников;

3. С заданием № 12 из раздела «Алгебраические выражения» успешно справились 57 % участников. Трудности, которые вызвало данное задание, коррелируются с трудностями, которые вызвало задание № 8, и говорят о сложностях во владении навыками алгебраических преобразований;

4. Задание из раздела «Числовые последовательности» № 14 традиционно вызывало проблемы участников ГИА, но в 2021, 2022 и 2023 годах оно приобрело практический смысл, что послужило толчком к увеличению доли участников, успешно справившихся с ним – 64 %. И такая тенденция наблюдается и в этом году;

5. Процент выполнения заданий из раздела «Графики и функции» № № 11 и № 22 показывают наличие пробелов в знаниях участников. Если с «базовым» уровнем сложности справились порядка 80 % участников, то с заданием на «высоком» уровне смогли справиться только около 4 %. Следует понимать, что к заданию высокого уровня сложности приступают не все обучающиеся;

6. Задание № 7 из раздела «Координаты на прямой и плоскости», проверяющее умение выполнять вычисления и преобразования чисел разного вида, практически не вызвало затруднений у участников ГИА, и процент успешного выполнения высок – 86 %. Это говорит о том, что большинство обучающихся на хорошем уровне овладели алгоритмом сравнения чисел, а также навыками их преобразования в различный вид;

7. Традиционно высок процент успешного выполнения задания раздела «Статистика и теория вероятностей» № 10 и составляет 77 %, что говорит о достаточно хорошем владении классической формулой вычисления вероятностей;

8. Традиционно трудности вызывают задания раздела «Геометрия» № № 15, 16, 24, 25. Статистика говорит скорее о наличии стратегии преодоления минимального порога, так, задания № 17 и №1 8 успешно выполнили 91 % и 81 %, в то время как с остальными заданиями базового уровня участники справились менее успешно. Задания повышенного и высокого уровня сложности раздела «Геометрия» участники выполняли практически с тем же успехом, что и в 2022 году. Так, с заданием № 23, несложной геометрической задачей на нахождение значения неизвестной величины, участники справились более успешно, нежели с задачей № 24, требующей умения проводить доказательные рассуждения при решении задач. В то же время с заданием № 19 базового уровня сложности, проверяющим умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, справились около 75 % участников. Задание № 25, геометрическая задача высокого уровня сложности, остается самой сложной для участников ГИА. Умение строить логически обоснованные комбинации утверждений, направленные на решение задачи, требует привлечения значительных знаний и глубокого их осознания. Знание теоремы синусов, теоремы косинусов, формул для радиуса вписанной и описанной окружности – вот небольшой перечень тем курса геометрии, которыми участники овладели поверхностно. Отсутствие понимания геометрических определений и теорем и их взаимосвязей не позволяет большинству обучающихся справиться с данной задачей.

Анализ результатов экзамена по математике по группам участников в зависимости от уровня их подготовки позволяет констатировать следующее:

1. В группе участников, получивших отметку «3», прослеживается наличие определенной стратегии выполнения заданий экзаменационной работы для преодоления минимального порога. С заданиями № № 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 17, 18, 19 справились успешно более 60 % участников данной категории. Это задания базового уровня сложности из таких содержательных разделов, как «Числа и вычисления», «Уравнения и неравенства», «Координаты на прямой и на плоскости», «Статистика и теория вероятностей», «Функции и их графики», «Геометрия». Наличие такой подготовки позволило данной группе обучающихся успешно пройти государственную итоговую аттестацию в форме ОГЭ по математике. Следует отметить, что большинство из этих заданий требовали выполнения одного арифметического действия или выполнение простого соотнесения вербальной формы описания условия задачи с планом, выполненным графически.

В то же время наибольшие трудности вызвали задания № № 3, 4, 8, 12, 13, 14, 15, 16 разделов «Числа и вычисления», проверяющие умение выполнять преобразование алгебраических выражений; «Алгебраические выражения», проверяющие умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами, интерпретировать графики реальных зависимостей; «Числовые последовательности»; «Геометрия», которые требовали умений выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели. Эти затруднения говорят о поверхностном владении данной группой участников математическими понятиями;

2. Участники экзамена, получившие отметку «4», лучше справились с заданиями первой части работы. Данная группа обучающихся более чем в 70 % случаев справилась с заданиями первой части. Затруднения вызвали задания базового уровня, проверяющие умения преобразовывать алгебраические выражения и применять полученные знания в практической ситуации. Следует отметить высокий уровень успешности участников данной группы при выполнении заданий базового уровня сложности раздела «Геометрия». Более 25 % учащихся данной группы успешно справились с заданиями № 20 и № 21 повышенного уровня сложности. Около 32 % участников данной группы успешно справились с задачей № 23. Практически единицы участников данной группы справились с заданием № 22 на умение строить и читать график функции, с геометрическим заданием на доказательство № 24 второй части экзаменационной работы и заданием № 25. Основные ошибки данной группы участников при выполнении заданий с развернутым ответом связаны со слабым владением методами решения дробно-рациональных уравнений, неумением строить математические модели в задачах на движение, поверхностным владением геометрическими понятиями. Следует отметить положительную динамику в доле успешного выполнения участниками данной группы заданий повышенного уровня сложности;

3. В группе выпускников, получивших отметку «5», можно проследить достаточно успешное выполнение заданий базового и повышенного уровней сложности. Наибольшие затруднения связаны с выполнением задачи № 8, проверяющей умение выполнять алгебраические преобразования, заданиями № № 22, 24, 25 высокого уровня сложности, причем с явным перевесом в пользу геометрической задачи высокого уровня сложности. Сложности связаны с заданием раздела «Графики и функции» повышенного уровня сложности. В большинстве работ отсутствует алгоритм построения графика функции, нет деления на этапы, нет четкого понимания масштаба. Задание № 24 раздела «Геометрия», проверяющее умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, говорит о недостаточном владении приемами доказательства. Причиной может служить

незначительный процент решения таких задач на уроках математики и поверхностное отношение к доказательствам теорем и свойств на уроках. Также одной из причин ошибок является незнание фактического материала о взаимном расположении окружностей и многоугольников.

Следует отметить, что благодаря методически правильному выбору используемых в Орловской области учебников из Федерального перечня (Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. Геометрия 7 – 9 учебник для общеобразовательных организаций – используют 95 % ОО региона; Макрычев Ю. Н., Алгебра 7, 8, 9 – используют 70 % ОО региона) и применению широкого спектра учебно-методических, в том числе электронных пособий, подготовленных по рекомендациям ФИПИ для подготовки к ОГЭ по математике, в регионе в 2023 году уровень «обученности» и «качества» составил соответственно 95 % и 46 %. Следует отметить рост качества знаний на 4%.

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

На достаточно хорошие результаты выполнения заданий всех уровней сложности повлияли метапредметные умения.

Метапредметные результаты обучения включают универсальные познавательные действия, универсальные коммуникативные действия, универсальные регулятивные действия.

Говоря о метапредметных результатах обучения, продемонстрированных обучающимися при выполнении заданий КИМ ОГЭ по, можно отметить, что в соответствии с ФГОС ООО достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения.

Так, например, при выполнении заданий № № 2 и 5 раздела «Числа и вычисления», проверяющих умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели, учащиеся демонстрировали владение познавательными, коммуникативными и регулятивными (учебно-организационными) универсальными учебными действиями: смысловым чтением, умением самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных. Высокий процент выполнения заданий данной группы говорит о хорошей сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности.

Ошибки, совершенные в задании № 21 раздела «Уравнения и неравенства», проверяющем умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием

аппарата алгебры, в основном касались правильности составления уравнения, были связаны прежде всего со знанием зависимости между величинами и умением проводить содержательный анализ условия задачи. Данный тип ошибок позволяет говорить, во-первых, о недостаточной сформированности таких метапредметных умений, как смысловое чтение, и, во-вторых, о недостаточной сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи, логически рассуждать, совершать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

При выполнении задания № 14 раздела «Числовые последовательности», проверяющего умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели, также просматривается «достаточный» уровень сформированности таких метапредметных умений, навыков, способов деятельности, как базовые логические, базовые исследовательские действия и работа с информацией. Экзаменуемые продемонстрировали умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Следует отметить, что в 2023 году можно говорить о том, что участники экзамена показали «достаточный» уровень сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности.

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Анализ статистической информации из таблицы 2.7 позволяет говорить о том, что такие элементы содержания, как «числа и вычисления», «координаты на плоскости», «статистика и теория вероятностей», «уравнения и неравенства», «геометрия», освоены всеми школьниками региона в целом на достаточном уровне. Но здесь требуются уточнения.

Раздел «Числа и вычисления» освоен на достаточном уровне с точки зрения выполнения конкретных арифметических операций не более чем в одно действие. Трудности возникают, когда речь заходит о применении полученных знаний: при преобразовании алгебраических уравнений, применении знаний из раздела «Геометрия», выполнении нескольких действий.

Раздел «Уравнения и неравенства» освоен на достаточном уровне, причем участники экзамена 2023 года показали достаточно высокий результат и при решении неравенств.

Раздел «Геометрия» освоен на достаточном уровне, если речь идет о чисто учебных ситуациях или задачах, требующих выполнения одного, максимум двух действий.

Также следует выделить тот факт, что в группе обучающихся, получивших на экзамене оценки «4» и «5», достаточно высок уровень выполнения заданий повышенного уровня сложности таких содержательных линий, как «Уравнения и неравенства», проверяющей умение решать системы уравнений, умение строить и решать математические модели; «геометрия», проверяющей знание свойств геометрических фигур и владение методами нахождения неизвестных геометрических величин, а также умение строить и проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач.

Статистика из таблицы 2.7 позволяет говорить о том, что трудности у обучающихся вызывают такие элементы содержания, как «Числа и вычисления», проверяющие умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; умение выполнять преобразования алгебраических выражений; «Алгебраические выражения», проверяющие умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели; «Геометрия», проверяющая умения исследовать взаимное расположение фигур на плоскости, знание конкретных математических фактов.

Среди причин таких затруднений можно выделить, прежде всего, общеучебные, такие как отсутствие навыков учебной деятельности, системы в изучении математики на протяжении всего периода обучения в школе. Как показывает опыт, многие обучающиеся задумываются о важности изучения математики лишь непосредственно в преддверии экзамена.

Некоторые проблемы носят личностный характер и связаны с мотивацией. У некоторых выпускников 9 классов недостаточная мотивация к изучению математики или имеющаяся мотивация носит внешний характер. Отсюда очень большое количество обучающихся, набравших баллы в зоне пограничной для преодоления минимального порога.

Предметные проблемы повторяются на протяжении последних лет. К ним можно отнести типичные ошибки: отсутствие вычислительных навыков; слабая культура алгебраических преобразований; знание фактического материала; знание алгоритмов и методов решения задач, что является следствием неумения классифицировать задачи.

Чтобы предотвратить вышеперечисленные проблемы, надо своевременно выявлять пробелы, образовавшиеся в знаниях, умениях и навыках обучающихся, и организовывать своевременную ликвидацию этих пробелов.

Нужно установить правильность и разумность способов учебной работы, применяемых обучающимися, и при необходимости корректировать эти способы. Нужно систематически обучать обучающихся общеучебным

умениям и навыкам, развить у школьников внутреннюю мотивацию учебной деятельности, стойкий познавательный интерес к учению.

2.4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики

Полученные результаты позволяют оценить разные уровни подготовки выпускников, определить степень усвоения знаний и умений по математике отдельными группами учащихся и предложить рекомендации по совершенствованию процесса обучения.

Полученные результаты участников экзамена позволяют сформулировать ряд рекомендаций по совершенствованию преподавания математики.

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания математики для всех обучающихся

Учителям, методическим объединениям учителей.

Своевременно изучать демонстрационные версии контрольных измерительных материалов, кодификатор и спецификацию, знакомиться с заданиями открытого сегмента базы заданий и открытыми вариантами КИМ последних лет, аналитическими отчетами предметной комиссии и рекомендациями ФИПИ; проанализировать типичные ошибки и затруднения, выявленные по результатам экзамена 2023 года; учитывая низкие результаты по темам, изучаемым в 5-8 классах, создавать условия для повторения и актуализации данного материала, увеличить разнообразие заданий, используемых при проведении тренингов, диагностических и проверочных работ.

Организация работы методического объединения учителей математики, основанной на трансляции опыта учителей, показавших наиболее высокие результаты на ОГЭ по математике.

Развитие системы помощи молодым специалистам, основанной на опыте наиболее успешных педагогических практик.

Разработка единых программ подготовки ГИА по математике в форме ОГЭ.

Трудности, которые вызывают задания, проверяющие умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели, требуют необходимости включения в содержания обучения математике и не только, задач с практическим содержанием, причем это должно выполняться не эпизодически, а проходить единой нитью через весь курс. Здесь очень важно выстроить учебный процесс, в котором помимо предметной подготовки внимание уделяется формированию метапредметных, регулятивных умений.

Положительный опыт использования практического содержания в заданиях содержательной линии «числовые последовательности» говорит о необходимости использования более глубоких методов проблемного обучения на уроках, в том числе через практические ситуации. Важно помнить, что полученные на уроках знания должны быть осмысленными и прочными.

Анализ выполнения заданий содержательной линии «алгебраические выражения» говорит о необходимости более глубокого развития понимания методов алгебраических преобразований. Особое внимание следует уделить знанию конкретных понятий их свойств. Трудности, возникающие при выполнении алгебраических преобразований, коррелируются с трудностями, которые возникли у участников при выполнении задания содержательной линии «Уравнения и неравенства».

Отсутствие четкой сформированной структуры при изучении функций и их графиков является основной причиной ошибок при выполнении заданий данной содержательной линии. Здесь нужны четкие алгоритмы и единые подходы при формировании данных понятий в школьном курсе математики, которые позволят учащимся сформировать четкую структуру.

Содержательная линия «Геометрия» традиционно вызывает наибольшие затруднения. Большинство участников, не преодолевших минимального порога, не справились с заданиями данного раздела. Трудности при выполнении заданий базового уровня логично перетекают в задания повышенного и высокого уровней. Главной причиной этих трудностей является непрочное, неосознанное владение понятиями. Проблемы вскрывают задания № № 15, 16, 23, 24, 25. Незнание базовых навыков решения треугольников, которое демонстрируют участники в задании № 15, усиливается отсутствием навыков построения геометрических чертежей и умений работать с ними. Основная работа должна быть направлена на обучение навыкам построения логических цепочек «утверждение-обоснование», на совершенствование навыков анализа условия задачи через графическое представление и т. д.

Следует уделить особое внимание в процессе обучения решению текстовых задач повышенного уровня сложности. Отработать навыки анализа условия задачи через составление краткой записи в виде таблиц, схем, графиков, то есть в виде определенной структуры, навыкам построения математической модели по краткой записи и затем ее решение.

Проработать порядок оформления заданий второй части. Отработать навыки математически грамотно и ясно записывать решения, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования. Обратит внимание учеников на обязательность записи ответов в заданиях второй части, правила построения чертежей, оформление условия задачи.

Анализ ошибок в заданиях с развернутым ответом говорит о проблеме в решении дробно-рациональных уравнений. Знание четко выстроенных схем и методов позволит преодолеть возникающие трудности.

Муниципальным органам управления образованием.

Работа над обновлением научно-методических и организационных механизмов управления, над качеством образования с учетом актуальной информации по итогам ГИА.

Работа над оснащением образовательных организаций современными образовательными ресурсами.

Разработка и внедрение материального и нематериального стимулирования педагогических работников за высокие результаты выпускников в ГИА.

Работа с дефицитом кадров, омоложением педагогического состава.

Стимулирование непрерывного повышения уровня квалификации педагогических работников, личностного профессионального роста.

проведение педагогических конкурсов как способов профессионального развития.

Прочие рекомендации.

Широко использовать в практике подготовки к ГИА по математике открытые банки заданий (www.fipi.ru) и пособия, рекомендованные ФИПИ, которые позволят познакомить учащихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач.

Для успешной подготовки к ГИА очень важна работа по психологической подготовке выпускников к сдаче экзаменов, психокоррекционная и развивающая работа со школьниками. Психолого-педагогическая служба образовательных организаций в течение учебного года должна активно участвовать в подготовке к итоговой аттестации, формировать и развивать психологическую, педагогическую и личностную готовность у всех субъектов образовательного процесса: обучающихся, учителей, родителей, – осуществлять консультирование учащихся, родителей, педагогов по вопросам готовности к экзаменационным испытаниям.

К комплексной работе ОО по достижению обучающимися положительных результатов на экзаменах также относится работа с родителями выпускников. В течение учебного года необходимо систематически проводить разъяснительную работу с обучающимися, их родителями о порядке проведения ГИА, в том числе о недопустимости использования сотовых телефонов и других средств связи.

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

Учителям, методическим объединениям учителей.

Методические объединения учителей математики в образовательной организации, муниципалитетах области должны выделить плохо усвоенные

темы, а также более детально разобраться в причинах некачественного выполнения заданий различных типов и слабого усвоения содержания курса частью выпускников.

Необходимо оперативно знакомить педагогов с планируемыми изменениями в КИМ на 2023-2024 учебный год.

На основе анализа результатов ОГЭ 2023 года учителям Орловской области, преподающим предмет «математика», рекомендуется использовать уровневый подход в дифференцированном обучении, учитывающий индивидуальные особенности обучающихся и уровень сформированности у них УУД и метапредметных умений.

Организовать систематическую работу со слабоуспевающими учащимися по отработке навыков решения экзаменационных заданий с целенаправленным использованием справочных материалов.

Проработать стратегию выполнения экзаменационной работы, учитывающую индивидуальные особенности выпускников в части преодоления минимального порога экзаменационной работы, свидетельствующего об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика» для учащихся с низкой мотивацией к обучению.

Совершенствовать умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения; отрабатывать навыки алгебраических преобразований; осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы зависимостей между величинами. Уделить особое внимание осознанности и прочности усвоения математических понятий, алгоритмов решения задач, как алгебраических, так и геометрических.

Для более глубокого понимания геометрических понятий необходимо больше внимания на уроках уделять работе с геометрическими чертежами (например, используя задачи на готовых чертежах), построению чертежа по условию задачи; построению таких логических цепочек, как «утверждение-обоснование».

Организовать систематическую работу со слабоуспевающими учащимися по отработке навыков решения экзаменационных заданий.

Проработать стратегию выполнения экзаменационной работы, учитывающую индивидуальные особенности выпускников в части преодоления минимального порога экзаменационной работы, свидетельствующего об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика» для учащихся с низкой мотивацией к обучению.

Администрациям образовательных организаций:

обеспечить открытость требований к уровню подготовки обучающихся и процедур контроля для всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей, учителей);

направлять учителей математики, работающих в 9 классах, на курсы повышения квалификации, обеспечить контроль участия в региональных обучающих вебинарах, семинарах, мастер-классах с целью ликвидации профессиональных дефицитов;

организовывать проведение предметных недель с привлечением специалистов в области других предметов с целью методических консультаций для учителей математики.

Муниципальным органам управления образованием:

организовывать участие учителей математики в межмуниципальных, региональных семинарах, вебинарах, мастер-классах педагогов, показавших высокие результаты подготовки обучающихся к ОГЭ по предмету;

организовывать участие учителей математики в семинарах регионального и муниципального уровня для накопления опыта и более эффективного использования оборудования центра «Точка роста» в малокомплектных и сельских школах с целью развития исследовательских компетенций учителей;

разработать дорожную карту по подготовке к ГИА;

усилить контроль за реализацией дорожной карты по подготовке к ГИА;

запланировать мероприятия по обмену опытом по подготовке к ОГЭ по математике в рамках сетевого взаимодействия с образовательными организациями муниципалитета, воспитанники которых продемонстрировали лучшие результаты на ОГЭ по предмету.

Прочие рекомендации.

Для выпускников со слабым уровнем подготовки главной целью является преодоление минимальной границы баллов, для чего им нужно выполнить как можно большее количество посильных заданий.

При подготовке к экзамену таких обучающихся важно обратить внимание на формирование умения оценивать имеющиеся знания и возможности при выборе вариантов заданий, расширение спектра заданий (в том числе в качестве домашних заданий), выполнение которых доступно для обучающихся этого уровня.

3. Информация о публикации рекомендаций по совершенствованию преподавания математики для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки размещены на сайте Образовательного портала Орловской области и бюджетного учреждения Орловской области «Региональный центр оценки качества образования»

3.1. Адрес страницы размещения:

http://orel-edu.ru/?page_id=73727

<http://www.orcoko.ru/26236-2/>

3.2. Дата размещения – 30 августа 2023 года

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА ПО МАТЕМАТИКЕ:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ОГЭ по математике

<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 математике, пр.)</i>
Бакуров Александр Николаевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла, заместитель директора, кандидат педагогических наук

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по математике

<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 математике, пр.)</i>
Иванина Галина Егоровна	БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования
Жиронкина Лариса Николаевна	БУ ОО ДПО «Институт развития образования», заместитель директора
Кульков Дмитрий Юрьевич	БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела информационных и электронных ресурсов

Ответственный специалист в Орловской области по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по математике

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Сологуб Светлана Александровна	БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования