

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по математике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	6330	90,5	6568	90,1	6698	87,0
ГВЭ-9	672	9,5	723	9,9	1002	13,0

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	3672	52,4	3752	51,5	3397	50,72
Мужской	3330	47,6	3539	48,5	3301	49,28

¹ Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	250	4,15	282	4,51	317	4,73
2.	Обучающиеся лицеев и гимназий	1486	24,69	1424	22,79	1530	22,84
3.	Обучающиеся СОШ	4263	70,83	4480	71,71	4835	72,19
4.	Обучающиеся на дому	7	0,12	5	0,08	6	0,09
5.	Интернаты	20	0,33	61	0,98	16	0,24

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

Количество участников ОГЭ по математике в 2024 году составило 6698 обучающихся, ГВЭ – 1002 человек. В 2024 году, как видно из таблицы 2-1 можно, сделать вывод о росте количества участников ОГЭ и ГВЭ по математике в течение последних трех лет. Следует также отметить, что увеличивается доля участников, выбирающих ГВЭ в качестве экзамена по математике.

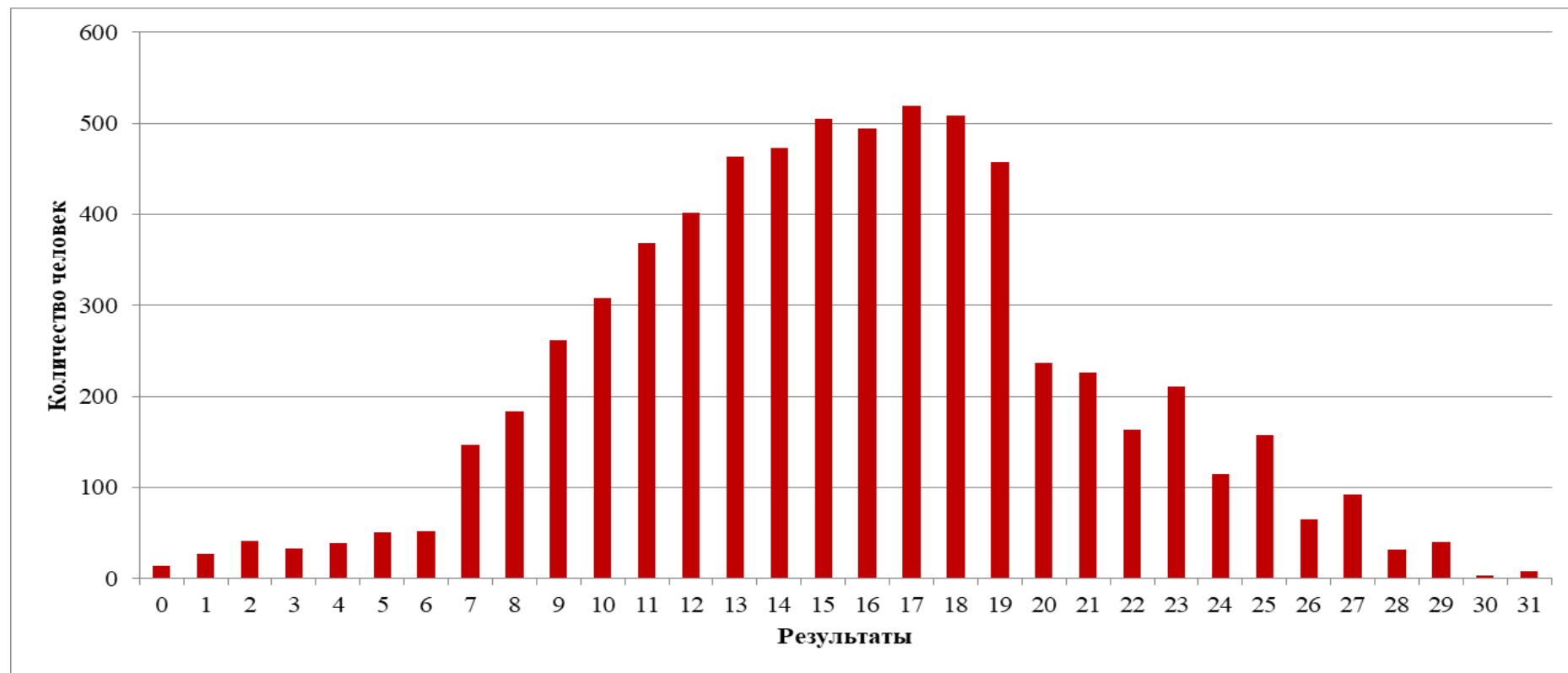
Таблица 2-2 говорит о том, что в количественном отношении среди экзаменуемых число юношей и девушек примерно одинаково.

Таблица 2-3 говорит об увеличении абсолютных величин по категориям участников экзамена «Обучающиеся ООШ», «Обучающиеся СОШ», «Обучающиеся лицеев и гимназий». Следует отметить, что наблюдается именно количественный рост участников по данным категориям, что касается структуры, то она остается практически неизменной.

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

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г.



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	308	4,85	319	4,8	291	4,34
«3»	3389	53,56	3239	49,33	2574	38,43

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«4»	2039	32,22	2253	34,31	2948	44
«5»	594	9,37	757	11,52	885	13,2

На основе таблицы можно сделать вывод об уменьшении количества выпускников в 2024 году по сравнению с 2023 годом, не сдавших экзамен и получивших отметку «2». В процентном отношении также уменьшилось количество сдавших на «3». На 10 % увеличилось количество обучающихся, кто сдал экзамен на «4». В отношении выпускников, сдавших на «5», также наблюдаем положительную динамику результатов в течение последних трех лет.

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Орёл	2924	60	2,05	965	33	1422	48,63	477	16,31
2.	г. Мценск	387	15	3,88	189	48,84	134	34,63	49	12,66
3.	г. Ливны	533	17	3,19	140	26,27	281	52,72	95	17,82
4.	Болховский район	158	10	6,33	78	49,37	57	36,08	13	8,23
5.	Верховский район	134	17	12,69	50	37,31	53	39,55	14	10,45
6.	Глазуновский район	93	9	9,68	56	60,22	25	26,88	3	3,23
7.	Дмитровский район	93	8	8,6	49	52,69	31	33,33	5	5,38
8.	Должанский район	100	9	9	58	58	30	30	3	3
9.	Знаменский район	33	2	6,06	15	45,45	11	33,33	5	15,15
10.	Залогощенский район	88	1	1,14	34	38,64	41	46,59	12	13,64
11.	Колпнянский район	108	7	6,48	55	50,93	35	32,41	11	10,19
12.	Корсаковский район	19	1	5,26	10	52,63	8	42,11	0	0
13.	Краснозоренский район	55	2	3,64	30	54,55	21	38,18	2	3,64
14.	Кромской район	171	7	4,09	79	46,2	66	38,6	19	11,11
15.	Ливенский район	186	13	6,99	84	45,16	73	39,25	16	8,6
16.	Малоархангельский район	108	7	6,48	42	38,89	44	40,74	15	13,89

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
17.	Мценский район	92	9	9,78	42	45,65	35	38,04	6	6,52
18.	Новодеревеньковский район	84	9	10,71	32	38,1	40	47,62	3	3,57
19.	Новосильский район	78	11	14,1	44	56,41	21	26,92	2	2,56
20.	Орловский муниципальный округ	428	18	4,21	184	42,99	186	43,46	40	9,35
21.	Покровский район	141	16	11,35	62	43,97	54	38,3	9	6,38
22.	Свердловский район	137	23	16,79	65	47,45	42	30,66	7	5,11
23.	Сосковский район	34	0	0	15	44,12	13	38,24	6	17,65
24.	Троснянский район	63	1	1,59	37	58,73	20	31,75	5	7,94
25.	Урицкий район	171	6	3,51	59	34,5	76	44,44	30	17,54
26.	Хотынецкий район	81	8	9,88	39	48,15	24	29,63	10	12,35
27.	Шаблыкинский район	51	0	0	15	29,41	32	62,75	4	7,84
28.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловский области	148	5	3,38	46	31,08	73	49,32	24	16,22

В 2024 году принимали участие в экзамене по математике обучающиеся из 27 административно-территориальных единиц Орловской области и образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Орловской области.

Наибольшее количество участников экзамена из образовательных организаций г. Орла, г. Ливны, Орловского муниципального округа.

В 2024 году наименьший процент «2» получили участники ОГЭ по математике из Сосковского, Шаблыкинского, Залегощенского, Троснянского районов, г. Орла; наибольший процент «5» получили выпускники г. Ливны, г. Орла, Сосковского, Урицкого районов, образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Орловской области.

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО³

Таблица 2–6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся ООШ	10,41	49,21	34,38	5,99	40,38	89,59
2.	Обучающиеся СОШ	4,49	40,59	42,99	11,92	54,91	95,51
3.	Обучающиеся гимназий и лицеев	2,61	29,09	49,33	18,97	68,3	97,39
4.	Интернаты	0	37,5	50	12,5	62,5	100

Результаты ОГЭ по математике участников с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО свидетельствуют о том, что выпускники интернатов показали 100% уровень обученности в 2024 году. А также стабильно высокое качество знаний и уровень обученности показывают выпускники лицеев и гимназий.

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по математике⁵

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

Таблица 2–7

№ 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 № 7 имени Н. В. Сиротинина города Орла	0	62,5	100
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –	0	75,81	100

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

⁵ 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 № 15 имени М. В. Гордеева г. Орла			
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия № 19 имени Героя Советского Союза В. И. Меркулова города Орла	0	78,99	100
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 22 имени А .П. Иванова города Орла	0	89,86	100
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 23 с углубленным изучением английского языка г. Орла	0	92,59	100
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 24 с углублённым изучением отдельных предметов гуманитарного профиля им. И. С. Тургенева г. Орла	0	70,67	100
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 27 с углубленным изучением английского языка им. Н. С. Лескова г. Орла	0	85,29	100
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла	0	69,32	100
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 38 с углубленным изучением предметов эстетического профиля г. Орла	0	62,9	100
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 50 г. Орла	0	80,56	100
11.	Автономная некоммерческая организация «Средняя общеобразовательная Школа «Леонардо»	0	100	100
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей имени С. Н. Булгакова» г. Ливны	0	85,07	100
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение	0	68,57	100

№ 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)
	«Залегощенская средняя общеобразовательная школа № 1» Залегощенского района Орловской области			
14.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Залегощенская средняя общеобразовательная школа № 2» Залегощенского района Орловской области	0	61,54	100
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ливенская средняя общеобразовательная школа»	0	61,54	100
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Липовецкая средняя общеобразовательная школа имени М. Н. Павлова»	0	69,23	100
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Жилинская средняя общеобразовательная школа»	0	60,61	100
18.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Стрелецкая средняя общеобразовательная школа» Орловского муниципального округа Орловской области	0	75	100
19.	Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа «Лицей Магистр»	0	100	100
20.	Бюджетное общеобразовательное учреждение Троснянского района Орловской области «Троснянская средняя общеобразовательная школа»	0	61,11	100
21.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нарышкинская средняя общеобразовательная школа № 1 имени Н. И. Зубилина»	0	74,55	100
22.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Шаблыкская средняя общеобразовательная школа им. А. Т. Шурупова» Шаблыкского района Орловской области	0	76,92	100
23.	Казенное общеобразовательное учреждение Орловской области «Орловский лицей-интернат»	0	62,5	100
24.	Гимназия ОГУ им. И. С. Тургенева в городе Мценске	0	78,95	100
25.	Частное общеобразовательное учреждение «Орловская	0	100	100

№ 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)
	православная гимназия во имя преподобного Алексия, человека Божия»			

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по математике⁶

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

Таблица 2-8

№ 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 № 5 г. Орла	3,8	46,84	96,2
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия № 16 г. Орла	11,54	46,15	88,46
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 18 г. Орла	4,4	58,24	95,6
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 20 имени Советского Союза Л. Н. Гуртьева г. Орла	12,68	47,89	87,32
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 26 г. Орла	10,26	41,03	89,74
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия № 34 г. Орла	5,56	53,33	94,44
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Мценска «Средняя общеобразовательная школа № 2»	22,22	0	77,78

⁶ 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)
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Мценска «Лицей № 5»	6,38	42,55	93,62
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Мценска «Средняя общеобразовательная школа № 7»	3,8	48,1	96,2
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Мценска «Средняя общеобразовательная школа № 9»	3,23	59,14	96,77
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 9» г. Ливны	21,88	34,38	78,13
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 3» Болховского района орловской области	7,02	47,37	92,98
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия г. Болхова»	5,08	47,46	94,92
14.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Верховская средняя общеобразовательная школа № 1»	13,04	56,52	86,96
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Верховская средняя общеобразовательная школа № 2»	11,11	40	88,89
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Глазуновская средняя общеобразовательная школа	8,93	28,57	91,07
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Дмитровского района Орловской области «Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Дмитровска»	7,69	43,59	92,31
18.	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Дмитровского района Орловской области «Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Дмитровска имени А. М. Дорохова»	11,43	37,14	88,57
19.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Должанского района Орловской области «Должанская средняя общеобразовательная школа»	14	30	86
20.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение	27,27	36,36	72,73

№ 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)
	«Росстанская средняя общеобразовательная школа» Ливенского района Орловской области			
21.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Отрадинская средняя общеобразовательная школа» Мценского района Орловской области	11,76	58,82	88,24
22.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Новосильская средняя общеобразовательная школа Новосильского района Орловской области	11,43	32,86	88,57
23.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа имени П. В. Киреевского» Орловского муниципального округа Орловской области	20	30	80
24.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Малокуликовская средняя общеобразовательная школа» Орловского муниципального округа Орловской области"	10,34	27,59	89,66
25.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Покровская средняя общеобразовательная школа	12	40	88
26.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Дросковская средняя общеобразовательная школа»	11,54	42,31	88,46
27.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение »Змиёвская средняя общеобразовательная школа»	30,23	30,23	69,77
28.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Куракинская средняя общеобразовательная школа»	35,29	23,53	64,71
29.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – Хотынецкая средняя общеобразовательная школа имени Сергея Геннадьевича Поматилова Хотынецкого района Орловской области	7,69	48,72	92,31
30.	Бюджетное общеобразовательное учреждение Орловской области «Мезенский лицей»	16	36	84

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

Анализируя результаты ОГЭ по математике в 2024 году (Таблица 2-4) можно отметить положительную динамику по всем категориям результатов.

Следует отметить значительное снижение абсолютного количества участников, получивших неудовлетворительный результат на экзамене, и как следствие снижение доли данной категории в общей структуре результатов. Данный показатель снизился более чем на 7 %.

Уменьшилась доля участников, получивших отметку «3» на экзамене, причем более чем на 10%.

Значительно увеличилась доля участников, получивших отметку «4», рост составил порядка 8%.

Положительная динамика и по группе участников, получивших отметку «5», их увеличение составляет порядка 1 %.

Таким образом, можно отметить, что изменения в структуре результатов говорят о положительной динамике развития математического образования в Орловской области.

«Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024» показывает, что наиболее представительными на экзамене стали группы участников, набравших от 15 до 19 баллов, это еще раз подтверждает качественное изменение структуры участников экзамена по сравнению с прошлым годом. Группа участников, получивших на экзамене отметки «4» и «5», выросла более чем на 10 % по сравнению с 2023 годом. Наибольшую долю в этом составе имеют выпускники лицеев и гимназий. Также следует отметить, что 68 % учеников данного типа образовательных организаций получили отметки «4» и «5». Качество знаний, по математике, показанное участниками экзамена составляет 57 %, что на 12% выше по сравнению с предыдущим годом.

Восемь участников экзамена набрали максимальный балл, что в два раза больше, чем в 2023 году.

Лучшие результаты на экзамене показали выпускники города Орла, города Ливен, Верховского, Залегощенского, Малоархангельского, Новодеревеньковского, Орловского, Сосковского, Урицкого, Шаблыкинского районов и образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Орловской 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, Новодеревеньковском, Новосильском, Покровском и Свердловском районах. Доля выпускников, не преодолевших минимального порога, в данных районах колеблется от превышает 10 %.

Неудовлетворительные результаты по типам ОО распределяются таким образом: самый большой процент таких выпускников в ООШ – 10,41 %, самый маленький – в интернатах – 0 %.

Выпускники лицеев и гимназий, а также интернатов имеют наибольший показатель качества знаний и уровня обученности, что является уже 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 оценки «4» и «5».

Таким образом, можно заметить положительную динамику результатов государственной итоговой аттестации по математике в 2024 году

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

КИМ ОГЭ по математике 2024 года состоял из 25 заданий и двух частей. Часть 1 содержала 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развернутым ответом.

Отметим содержательные особенности использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по математике по сравнению с вариантами 2023 года:

- в заданиях практико-ориентированного блока №№ 1-5 использовалась схема «Дороги», как и в 2023 году;
- в задании № 6 – арифметические действия с обыкновенными дробями – рассматривалось произведение обыкновенных дробей вместо суммы;
- в задании № 7 – работа на координатной прямой была построена на оценке иррационального числа, представленного в виде квадратного корня из натурального, в то время как в 2023 году речь шла об оценке значений алгебраических выражений;
- в задании № 8 – действия на применение формулы сокращенного умножения для выражения с радикалами заменены на нахождение значения показательного буквенного выражения;
- в задании № 9 – квадратное уравнение заменено на линейное;
- в задании № 13 – квадратное неравенство заменено на систему линейных неравенств;
- в задании № 15 – стандартная задача на решение прямоугольного треугольника, заменена на задачу на отыскание площади прямоугольного треугольника по его катетам;
- в задании № 20 – дробно рациональное уравнение заменено на уравнение четвертой степени;
- в задании № 22 – вместо задачи на преобразование дробно рационального выражения и построения графика функции использовано выражение содержащее модуль;
- в задании № 23 – вместо задачи на отыскание высоты ромба использована задача на отыскание проекции катета прямоугольного треугольника;
- в задании № 24 – использована достаточно стандартная с использованием понятия равноудалённости точек серединного перпендикуляра, который является общей хордой двух окружностей.

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

Влияние этих изменений на выполнение заданий варианта прослеживается в дальнейшем анализе. В КИМ ОГЭ по математике представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по математике в Орловской области вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Числа и вычисления/Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	Б	92,42	51,20	88,07	98,13	99,55
2.	Числа и вычисления/Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных	Б	75,53	21,31	58,97	89,45	95,14

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире						
3.	Числа и вычисления/Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	Б	70,72	12,71	47,24	89,21	96,50
4.	Числа и вычисления/Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	Б	49,91	9,97	22,18	66,21	89,38
5.	Числа и вычисления/Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах	Б	77,74	25,09	63,33	90,20	95,48
6.	Числа и вычисления/Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Б	78,65	29,21	64,84	89,76	98,08
7.	Координаты на прямой и на плоскости/Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку	Б	90,59	37,11	85,47	97,63	99,66

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	и оценку результата вычислений						
8.	Алгебраические выражения/Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Б	79,23	12,71	62,67	94,40	98,76
9.	Уравнения и неравенства/Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	Б	81,82	23,02	67,44	95,01	98,98
10.	Вероятность и статистика/Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Б	83,38	20,62	72,65	94,34	98,76
11.	Функции/Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	Б	67,02	22,34	46,23	81,11	95,25
12.	Числа и вычисления/Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Б	68,26	9,97	43,12	87,42	96,72
13.	Уравнения и неравенства/Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических	Б	69,65	21,65	46,97	86,23	96,16

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем						
14.	Числовые последовательности/Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	Б	72,56	22,68	56,10	85,14	94,92
15.	Геометрия/Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Б	87,12	24,40	81,78	94,44	98,87
16.	Геометрия/Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Б	57,72	10,31	32,60	73,03	95,37
17.	Геометрия/Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Б	59,39	5,15	37,10	74,39	92,09

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
18.	Геометрия/Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Б	91,30	29,90	88,66	97,25	99,32
19.	Геометрия/Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Б	77,64	24,05	66,36	87,42	95,48
20.	Уравнения и неравенства/Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	П	19,15	0,17	0,54	17,37	85,48
21.	Уравнения и неравенства/Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	П	19,95	0,00	0,54	17,28	91,86
22.	Функции/Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	В	4,93	0,00	0,00	0,97	34,07
23.	Геометрия/Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки	П	8,22	0,00	0,08	2,97	52,09

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложност и задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей						
24.	Геометрия/Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	П	6,32	0,00	0,00	2,09	40,85
25.	Геометрия/Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	В	0,31	0,00	0,00	0,00	2,37

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

Наиболее проблемным заданием базового уровня сложности для обучающихся стало задание из раздела «Числа и вычисления», проверяющее умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели под номером 4, процент его выполнения равен 49,9 %, что лишь немногим ниже 50%.

Наибольшие затруднения среди заданий второй части экзаменационной работы стали задания № 22 из раздела «Функции», проверяющее умение строить и читать графики функций; из раздела «Геометрия» трудности вызвали задания № 23, проверяющее умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей; задание № 24, проверяющее умение строить доказательные рассуждения в геометрических задачах, и задание № 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 на высоком уровне, 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 №№ 1, 2, 3 и 5, по сути направленные на проверку смыслового чтения и применение полученных знаний в практической ситуации; раздела «Числа и вычисления», проверяющее умение проводить вычисления с обыкновенными дробями № 6; раздела «Координаты на прямой и на плоскости», проверяющее умения работать с числами на координатной прямой № 7; раздела «Алгебраические выражения», проверяющее умение преобразовывать показательные выражения № 8; раздела «Уравнения и неравенства», проверяющие умение решать линейные неравенства и системы линейных неравенств №№ 9 и 13 соответственно; раздела «Статистика и теория вероятностей», проверяющее умение находить вероятность случайного события по формуле классической вероятности № 10; раздела «Числовые последовательности», проверяющее умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни № 14; раздела геометрия, проверяющие умение находить элементы геометрических фигур, в том числе на клетчатой бумаге, оценивать логическую правильность рассуждений №№ 15, 18 и 19. Процент успешного выполнения заданий указанных разделов превышает 69 %.

Следует выделить и тот факт, что в содержании КИМ есть 16 заданий, с которыми справились около двух третей участников. Это коррелируется с увеличением доли участников, набравших от 15 до 19 баллов.

К заданиям повышенного уровня сложности, которые успешно усвоены обучающимися, можно отнести задания №№ 20 и 21 раздела «Уравнения и неравенства», проверяющие знание методов решения уравнений и умение решать текстовые задачи. Следует отметить положительную динамику роста доли обучающихся, успешно справившихся с данной категорией задач в 2024 году в сравнении с 2023 годом.

Наряду с положительными тенденциями следует отметить снижение доли участников, успешно справившихся с заданиями повышенного уровня сложности из раздела «Геометрия» № 23, их доля уменьшилась в три раза.

При анализе результатов выполнения задания по группам участников можно отметить следующие моменты.

Так среди участников экзамена, получивших «2» по результатам экзамена, все задания базового уровня усвоены на недостаточном уровне, положительные результаты данная группа получила только по заданию № 1 раздела «Числа и вычисления», проверяющему «Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе

из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире». Т.е. можно констатировать, что у данной группы участников на достаточном уровне сформировались только навыки смыслового чтения.

Среди участников экзамена, получивших отметку «3», усвоены на достаточном уровне 11 заданий, которые позволили им преодолеть минимальный порог, свидетельствующий об усвоении федерального государственного образовательного стандарта.

К задачам данной группы относятся задания таких разделов как:

– «Числа и вычисления», проверяющие «умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире» №№ 1, 2 и 5;

– «Числа и вычисления»: проверяющее «умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений» № 6, что говорит о наличии навыков выполнения арифметических действий с обыкновенными дробями;

– «Координаты на прямой и на плоскости», проверяющее «умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений» № 7, это показывает, что данная группа участников владеет навыками работы с координатной прямой и умеет делать сравнение чисел представленными в разной форме;

– «Алгебраические выражения», проверяющее «умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности» № 8, что говорит о сформированных навыках преобразования показательных выражений с целыми степенями;

– «Уравнения и неравенства», проверяющее «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем», № 9, говорит о достаточном уровне форсированности навыков решения квадратных уравнений;

– «Вероятность и статистика», проверяющее умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями № 10, что показывает достаточный уровень владения навыками наращения вероятности по классической формуле;

– «Числовые последовательности», проверяющее «умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни» № 14, здесь следует сказать не только о владении понятием числовой последовательности и знании формул, но и о достаточно хороших навыках смыслового чтения, базовых логических и исследовательских УУД;

– «Геометрия», проверяющие «умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей» №№ 15, 18 и 19 что говорит о знании формул вычисления площади прямоугольного треугольника, элементов ромба и наличие умений распознавать истинность логических высказываний.

Что касается заданий повышенного и высокого уровней сложности с ними участники данной группы справились откровенно «плохо» и это в принципе ожидаемо. Следует также отметить, что для данной группы участников проблемными стали задачи на применение знаний из раздела «Геометрия» в практической ситуации №№ 3 и 4; задание № 11 раздела «Функции»; задание № 12, проверяющее «умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности»; задание № 13, проверяющее умение решать системы линейных неравенств; задания №№ 16 и 17 раздела «Геометрия».

Что касается групп участников, получивших отметки «4» и «5», то все задания базового уровня сложности ими освоены на достаточном уровне. Что касается заданий повышенного и высокого уровней сложности, то здесь есть четкое разделение. Участники экзамена, получившие отметку «4» на экзамене, по всем заданиям показали недостаточный уровень владения навыками их решения. Участники же экзамена, получившие отметку «5» на экзамене практически по всем заданиям, кроме 25, показали достаточный уровень владения навыками их решения.

Следует отметить положительную динамику роста количества заданий, процент выполнения которых выше 70 %, а также процента выполнения заданий раздела геометрия в 2024 году по сравнению с 2023 годом. По сравнению с предыдущими годами нет заданий с откровенно низким процентом выполнения.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основных дней основного периода проведения экзамена по математике вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по математике 2024 года проведен с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основных дней основного периода проведения экзамена по математике на основе выявленных сложных для участников заданий.

Задание № 4.

Проверяло умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире.

Типичными ошибками при выполнении данного задания являются: применение полученных знаний в «житейской» ситуации (отсутствие навыков математического моделирования); сложности при нахождении элементов геометрических фигур (в частности решение треугольников); отсутствие понимания зависимости между физическими величинами скорость, путь, время.

Низкий процент выполнения данного задания связан с необходимостью применения последовательно знаний из раздела «Геометрия» для вычисления длины пройденного пути на разных участках дороги, в том числе с применением навыков решения треугольников, а затем на основе анализа условия задачи, используя формулу вычисления времени движения требовалось вычислить затраченное на путь время. Для устранения данной проблемы следует наполнять курс математики конкретными практическими задачами, решение которых продиктовано жизненной необходимостью. Особое внимание требуется уделить осознанности и прочности усвоения математических понятий, алгоритмов решения задач.

Задание № 16

Данное задание направлено на проверку умения применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.

Типичными ошибками при выполнении данного задания являются: непонимание геометрических объектов и их комбинаций (неумение работать с чертежом); формальное владение понятийным аппаратом; незнание свойств вписанных многоугольников; незнание теорем о вписанных углах.

Низкий процент выполнения данного задания связан с проблемой формализма во владения понятийным аппаратом курса геометрии, с пониманием геометрических конструкций, с низким уровнем знания и понимания свойств геометрических фигур. 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».

Задание № 17.

Данное задание направлено на проверку умения применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.

Типичными ошибками при выполнении данного задания являются: низкий уровень владения геометрическими понятиями, неумение работать с геометрическим чертежом, неумение выделять отдельные элементы в структуре геометрической конструкции, незнание свойств средней линии треугольника. Участники экзамена не могут установить связь между строгой логикой и наглядным изображением. Особенно остро эта проблема проявляется в заданиях с комбинацией геометрических фигур.

Низкий процент выполнения данного задания связан с проблемой формализма во владения понятийным аппаратом курса геометрии, с пониманием геометрических конструкций, с низким уровнем знания и понимания свойств геометрических фигур. 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».

Задание № 22.

Задание проверяло умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.

Типичные ошибки связаны с отсутствием понимания классификации элементарных функций и их графиков, незнанием алгоритма построения, отсутствием понимания важности «ключевых» точек на графике, неумением выбрать

масштаб, формальное владением понятия «модуля», отсутствие умения преобразовывать выражения, содержащие знак модуля.

Главным направлением преодоления данных затруднений будет работа, направленная на формирование навыков преобразования алгебраических выражений, на формирование четких представлений о функциональной линии, свойствах функций, правилах построения графиков их элементарных преобразований.

Задание № 23

Задание проверяло умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.

Типичные ошибки при выполнении данного задания связаны с: отсутствием умения находить отдельные элементы прямоугольных треугольников; неумением вычленять отдельные элементы в составе чертежа; неумение устанавливать подобие треугольников и находить соответственные элементы подобных фигур.

Низкий процент выполнения данного задания связан с проблемой формализма во владения навыками решения прямоугольных треугольников, знанием конкретных теорем и свойств. Для более глубокого понимания сложных геометрических конструкций с комбинацией геометрических фигур необходимо больше внимания на уроках уделять работе со сложными геометрическими чертежами (например, используя задачи на готовых чертежах), отработке навыков нахождения отдельных элементов треугольников, поиску подобных фигур в составе одного чертежа; построению таких логических цепочек, как «утверждение-обоснование».

Задание № 24.

Задание проверяло умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.

Типичные ошибки при выполнении данного задания связаны с: отсутствием навыков построения доказательных рассуждений в геометрических задачах, умением разделять доказательство на отдельные этапы и делать логический вывод из полученных рассуждений. Есть проблемы, связанные со знанием конкретных математических теорем и свойств. Большое количество ошибок при выполнении данного задания связаны со слабым навыком выполнения геометрических чертежей, отсюда и неверное понимание условия задачи.

Низкий процент выполнения данного задания связан с формальным подходом к геометрическим доказательствам во время проведения урока. Для формирования навыков построения геометрических доказательств на уроках геометрии необходимо больше внимания уделять доказательствам при решении задач, разнообразя эту работу.

Задание № 25.

Задание проверяло умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.

Типичной проблемой при решении данной задачи является не только ее сложность, но и нехватка времени на экзамене, отсутствие мотивации в получении максимального балла. Типичные ошибки связаны с неумением проводить решения, основанные на нескольких взаимосвязанных этапах.

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.

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

Проанализируем содержание КИМ ОГЭ по математике 2024 с точки зрения влияния метапредметных результатов на успешность выполнения отдельных или групп заданий. Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе *познавательные, коммуникативные, регулятивные*.

Полученные результаты выполнения заданий всех уровней сложности зависели также от метапредметных умений экзаменуемых. Достаточно сформированные метапредметные результаты обучения существенно влияют на успешное выполнение всех заданий экзаменационной работы по математике.

Задание 4

Так, например, при выполнении задания № 4 раздела «Числа и вычисления», проверяющего умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие

математические модели, учащиеся продемонстрировали не высокий уровень сформированности метапредметных умений, навыков и способов деятельности. В частности, трудности вызвали такие навыки как: выявление существенных признаков объекта; установление закономерностей в рассматриваемых фактах; выявление причинно-следственных связей при изучении процесса; применение различных методов, инструментов при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи. Сформированные на недостаточном уровне метапредметные навыки и умения не позволили применить теорему Пифагора и использовать формулу для вычисления времени.

Задание 16

В данной геометрической задаче одной из помех стало сформированное на недостаточном уровне умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов. Участники экзамена не смогли установить причинно-следственные связи между вписанными углами и углами вписанного четырехугольника в предложенной геометрической конструкции.

Задание 17

Не умение вычлнить треугольники в составе трапеции показало наличие проблем в умении выявлять и характеризовать существенные признаки объектов, устанавливать причинно-следственные связи интерпретировать информацию, представленную графически и в виде текста. Это не позволило правильно интерпретировать геометрическую конструкцию, провести ее анализ и найти решение. Достаточно простое свойство средней линии треугольника в структуре трапеции вызвало трудности.

Задание 21

Ошибки, совершенные в задании 21 раздела «Уравнения и неравенства», проверяющем умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения 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. Следует выделить и такую ошибку в решении, как нарушении логики при составлении математической модели, когда из времени быстро движущегося объекта вычитают время медленного получая при этом положительную величину. Такие ошибки говорят об отсутствии навыка оценки на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования.

Задание №23

Аналогичные заданию заданиям 16 и 17 проблемы проявились в задании 23. Ситуация усугубилась тем, что информацию, представленную в виде текста, необходимо было интерпретировать в геометрический чертеж, установив соотношения между элементами геометрической конструкции. При записи решения геометрических задач возникают проблемы, обусловленные низким уровнем развития коммуникативных УУД. Это проявляется в необходимости записать полное, математически грамотное решение на задание второй части экзаменационной работы.

Данная проблема является общей для всех заданий второй части. Лакмусовой бумажкой здесь можно выделить 22 в части поиска значения параметра, «особенных» точек графика функции, когда очевидно правильно найденные значения ученик затрудняется правильно описать. Аналогичная проблема в задаче на доказательство № 24 низкий процент ее выполнения не всегда говорит об отсутствии понимания геометрической конструкции, часть проблем связана с умением представить свои мысли в виде логически связанного текста.

Тем не менее результаты выполнения базовых заданий КИМ по математике говорят о положительной динамике в формировании метапредметных умений по сравнению с результатами 2023 года.

Так, например, среди группы заданий раздела «Числа и вычисления» на недостаточном уровне усвоенным оказалось только задание № 4. Это позволяет нам сделать вывод, что в ходе выполнения экзаменационной работы участники продемонстрировали умения «выявлять и характеризовать существенные признаки объектов» при прочтении условия задачи, «выявлять закономерности» и «дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи», «выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов» при анализе условия, «самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи» при решении задач. При решении заданий №№ 2, 3 и 5 особенно ярко проявились такие умения, как «выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях», «самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть)», «выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей», а также «составлять план действий», так как характер данных задач прежде всего практический. Именно в них наиболее ярко проявляется умение применять накопленные предметные знания и умения в жизни.

При решении базовых заданий таких разделов, как «Функции», «Координаты на прямой и на плоскости», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Вероятность и статистика», «Числовые последовательности», «Геометрия», учащиеся продемонстрировали достаточный уровень сформированности умений «выявлять и характеризовать существенные признаки объектов»; «устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа»; «с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях»; «выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения

поставленной задачи»; «выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов»; «формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное»; «самостоятельно составлять алгоритм решения задачи»; «составлять план действий и корректировать алгоритм решения». Данные умения участники экзамена проявили на этапе анализа условия задачи, при построении и решении ее математической модели, а также при интерпретации полученного результата.

Следует отметить, что уровень сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности коррелируется с экзаменационной отметкой. Так основные проблемы проявляются по группам участников, получившим на экзамене отметку «3» и «4». В тоже время «отличники» демонстрируют высокий уровень их развития. Результаты 2024 года говорят о том, что участники экзамена показали «достаточный» уровень сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Итоги ОГЭ по математике в 2024 году позволяют констатировать, что большинство участников экзамена успешно справились с предложенными заданиями.

Перечень элементов содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками Орловской области по математике в целом можно считать достаточным.

Анализ статистической информации из таблицы 2-9 позволяет говорить о том, что такие элементы содержания, как «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Координаты на плоскости», «Статистика и теория вероятностей», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Числовые последовательности», «Геометрия», при выполнении заданий базового уровня сложности освоены всеми школьниками региона в целом на достаточном уровне. Средний процент выполнения задания каждой из указанных содержательных линий выше 50%. 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. Как только задание требует применения полученных знаний в повседневной жизни и выполнение нескольких шагов, процент успешности падает по группам участников, получивших на экзамене отметки «2» и «3».

Раздел «Алгебраические выражения» освоен на высоком уровне, причем участники экзамена 2024 года показали достаточно высокий результат, падение успешности идет только по группе участников, получивших неудовлетворительный результат. Участники экзамена показали высокий уровень владения навыками преобразования показательных выражений.

Раздел «Координаты на прямой и плоскости» освоен на достаточном уровне, падение правильности выполнения данного задания можно наблюдать только в группе участников, получивших отметку «2» на экзамене. Участники экзамена продемонстрировали владения навыками работы на координатной плоскости и умением сравнивать числа, имеющие различное представление.

Раздел «Уравнения и неравенства» освоен на достаточном уровне, причем участники экзамена 2024 года показали достаточно высокий результат и при решении линейных уравнений и систем линейных неравенств, причем не только на базовом уровне. Участники экзамена, получившие отметки «5», показали высокий уровень владения навыками решения степенных уравнений и текстовых задач на движение. Основные ошибки, встречающиеся в задании номер 21, связаны с этапом построения математической модели и не касались методов решения дробно-рационального уравнения. По остальным группам участников процент успешного выполнения заданий повышенного уровня сложности данной содержательной линии достаточно низок. Их ошибки связаны владением: навыками решения уравнений степень которых превышает вторую; навыками решения дробно-рациональных уравнений (в задании 21); навыками построения математических моделей.

Раздел «Функции» освоен на достаточном уровне при решении задач базового уровня сложности. Достаточным можно назвать только уровень владения способами и приемами построения графиков функций участников, получивших отметку «5» на экзамене. Основные ошибки связаны с владением навыками преобразования алгебраических выражений, содержащих знак модуля. Построение графика квадратичной функции и отыскание необходимых значений параметра как правило не вызывало затруднений.

Перечень элементов содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками Орловской области по математике в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.

Наибольшие затруднения у группы участников, получивших на экзамене оценку «3», вызвали задания раздела «Геометрия» проверяющие умение исследовать взаимное расположение фигур на плоскости, знание конкретных математических фактов в заданиях базового уровня сложности. Что касается заданий повышенного и высокого уровней сложности, то необходимых значений достигла только группа участников, получивших отметку «5».

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Орловской области по математике

Говоря о причинах затруднений, которые вызвали отдельные задания, следует обращать внимание не только на предметные. Можно назвать трудности, которые являются общеучебными, 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; формальное владение понятийным аппаратом; поверхностное владение фактическим материалом; знание алгоритмов и методов решения математических задач. Трудности, связанные с умением выделять проблему в задаче, ее классифицировать, вызывают сложности с применением методов.

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.

Прочие выводы

В целях оказания адресной методической помощи учителям и обучающимся, а также для повышения качества подготовки к государственной итоговой аттестации в Орловской области на протяжении последних лет реализуется региональный проект «На пути к экзаменам». На основе анализа предыдущих результатов, ведущие эксперты региональных предметных комиссий проводят серию видеоконсультаций для учителей и выпускников области. Вебинары, консультации, курсы повышения квалификации проводятся в регионе в течение учебного года. Можно сделать вывод о том, что на протяжении всего учебного года в Орловской области ведется многоплановая, плодотворная работа по подготовке к государственной итоговой аттестации. Важно продолжить реализацию регионального проекта «На пути к экзаменам», проведение таких мероприятий, как видеоконсультации председателей предметных комиссий, психологические консультации для выпускников, вебинары «Советы от экспертов», цикл практикумов-тренингов для учителей 9 классов и пр.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям:

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 математики. Здесь очень важно выстроить учебный процесс, в котором помимо предметной подготовки внимание уделяется формированию метапредметных навыков.

Особое внимание необходимо уделить формированию и закреплению вычислительных навыков, используя устный счет, вычисления в столбик, способы и приемы рационального счета (такие, например, как признаки делимости, умножение на 11 и т. д.)

Увеличивая интенсивность урока, следует варьировать не только количество решаемых задач, но разнообразить их форму. Письменные задачи необходимо комбинировать устными, задачами на готовых чертежах и на построение чертежа, простые и сложные. Сложные, затратные по времени задачи необходимо разбивать на мелкие части. При решении задач особое внимание следует обращать на методы решения, на поиск различных способов решения, выделяя среди них наиболее рациональные. Среди задач в каждом разделе следует выделить базовые, навыками решения которых должен владеть каждый ученик.

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 «Функции» в части преобразования алгебраического выражения, содержащего модуль, говорит о необходимости более глубокого развития понимания методов алгебраических преобразований. Особое внимание следует уделить знанию основных понятий их свойств. 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. Это оказывает влияние и на успешность выполнения задания № 20, когда неверно подобранные методы решения, приводят к неверному результату.

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 № № 16, 17, 23, 24, 25. Плохое владение навыками работы с комбинацией геометрических фигур, которое демонстрируют участники в заданиях №№ 16 и 17, усиливается отсутствием навыков построения геометрических чертежей, которое они демонстрируют в задании № 24. 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. Для повышения интенсивности работы в данном направлении могут помочь карточки с задачами на готовых чертежах. Для закрепления понимания изучаемых понятий необходимо варьировать деятельность обучающихся на уроках, проводя практикумы, лабораторные работы 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, графов, то есть в виде определенной структуры, навыкам построения математической модели по краткой записи и затем ее решение. При создании таких структур особое внимание должно быть уделено установлению связей между ее элементами. Анализ условия задачи – это ключ к успеху в ее решении.

Для более глубокого понимания геометрических понятий необходимо больше внимания на уроках уделять работе с геометрическими чертежами различных уровней сложности, построению чертежа по условию задачи; построению таких логических цепочек, как «утверждение-обоснование».

Особое внимание на уроках следует уделить задачам на доказательство. Причем использовать конструкции, требующие обоснование следует не только в геометрии. Решая такие задачи, необходимо особое внимание уделять таким моментам как построение доказательных рассуждений, оценка их правильности, соблюдение логики и последовательности, оценка ошибочности сделанных утверждений.

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. Знание четко выстроенных схем и методов позволит преодолеть возникающие трудности.

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 2024 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.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:

Бюджетному учреждению Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» скорректировать и реализовать программу дополнительных профессиональных курсов повышения квалификации с учетом изменений в содержании контрольно-измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования «Государственная итоговая аттестация по математике в 9 классах», разработать и направить рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики на основе результатов оценочных процедур, продолжить трансляцию лучшего опыта работы педагогов по подготовке обучающихся к ГИА, презентацию авторского опыта работы учителей школ со стабильно высокими результатами.

4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям:

На основе анализа результатов ОГЭ 2024 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.

Для обучающихся с «низкой» мотивацией к учению необходимо больше внимания уделять арифметическим операциям, алгебраическим преобразованиям и отработке геометрических понятий. Формировать навыки работы с информацией, представленной в виде текста, таблицы, рисунка. Особое внимание уделить навыкам смыслового чтения.

Для обучающихся со «средней» мотивацией к учению больше внимания обратить на прочность и осознанность формирования математических понятий и свойств. Особое место в обучении данной группы обучающихся отвести алгоритмам выполнения стандартных действий (арифметические действия с числами разных знаков, таких как решение квадратных уравнений, решение систем линейных уравнений, и т.д.). Больше внимания уделить отдельным этапам решения текстовых задач с включением в содержание задач с практическим содержанием. При изучении геометрии отработать навыки решения стандартных геометрических конструкций.

Для обучающихся, имеющих «средний» уровень математической подготовки, необходима работа, направленная на более глубокое освоение понятийного аппарата, развитие осознанных навыков выполнения алгебраических преобразований, решение уравнений, практико-ориентированных заданий. Их вектор работы должен быть направлен на построение математических моделей реальных процессов и явлений, в ходе которой необходимо систематизировать полученные данные, представив их в виде диаграммы, графа, таблицы. При изучении геометрии направить работу на развитие логического мышления, а также на решение различных типов геометрических задач, варьируя задачи на нахождение элементов геометрической конструкции и задачи на доказательство.

При работе с обучающимися, имеющими высокий уровень математической подготовки, нужно больше внимания уделять развитию навыков рационального счета, формированию умений использовать приобретённые знания в повседневной жизни, строить и исследовать математические модели. В курсе геометрии внимание данной категории обучающихся должно быть смещено в направлении задач на комбинацию геометрических фигур, дополнительные построения, «многоходовые» задачи. 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.

Администрациям образовательных организаций:

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

– разработать и обеспечить реализацию внутришкольной системы профилактики учебной неуспешности, включающей анализ достигнутых результатов, причин неуспешности, мероприятия для всех участников образовательных

отношений, различные механизмы преодоления школьной неспешности с учетом образовательных потребностей обучающихся, моделирование работы педагогов в урочной, внеурочной деятельности и коррекционной работе;

- обеспечить индивидуализацию образовательного процесса за счет разработки и внедрения адресных образовательных программ для слабоуспевающих и неуспевающих обучающихся, дифференцированного обучения;

- составить и обеспечить реализацию календарного план-графика подготовки обучающихся к ГИА по математике на весь учебный год с широким спектром направлений деятельности;

- включить в планы работы школьных предметных методических объединений вопросы работы с обучающимися, испытывающими трудности в обучении, подбор/разработку для них учебных материалов для развития предметных и метапредметных компетенций, организации самостоятельной работы, контрольно-измерительных материалов, направленных на снижение школьной неуспешности;

- предоставлять возможности для участия учителей и обучающихся в дистанционных мероприятиях по подготовке к ОГЭ;

- 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.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:

- скорректировать программы повышения квалификации в направлении усиления адресной, практической направленности на основе выявленных учебных затруднений у обучающихся и профессиональных дефицитов;

- особое внимание уделить развитию методических компетенций педагогических работников;

- совершенствовать систему повышения квалификации в региональной системе образования через оптимизацию адресной методической помощи образовательным организациям, показавшим низкие образовательные результаты;

- проводить регулярные индивидуальные и групповые консультации для учителей из школ с низкими образовательными результатами по математике;

- организовывать методические и тематические выезды в образовательные организации со стабильно низкими результатами обучения по математике;

- организовать выездные практикумы на базе школ с низкими результатами обучения с посещением региональными методистами уроков и последующим анализом методики их проведения;

–регулярно проводить обучающие и методические семинары/вебинары для учителей-предметников (включая опыт работы учителей с устойчиво высокими результатами).

Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном, расширенном или преобразованном в презентационные материалы виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

Адрес страницы размещения:

<http://www.orcoko.ru/rekomendacii-dlya-sistemy-obrazovaniya-orlovskoj-oblasti-po-rezultatam-analiza-oge-2024-goda/>

Дата размещения – 2 сентября 2024 года

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по математике:

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 учебному предмету, пр.)</i>
<i>Бакуров Александр Николаевич</i>	<i>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла, заместитель директора, кандидат педагогических наук, председатель предметной комиссии по математике</i>
<i>Сережечкина Виктория Юрьевна</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Иванина Галина Егоровна</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Фоменков Андрей Иванович</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Логвинов Алексей Андреевич</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», инженер-программист I отдела информационных и электронных ресурсов</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе 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 учебному предмету, пр.)</i>
<i>Жиронкина Лариса Николаевна</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования», заместитель директора</i>
<i>Бакуров Александр Николаевич</i>	<i>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла, заместитель директора, кандидат педагогических наук, председатель предметной комиссии по математике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Крючкова Ольга Николаевна</i>	<i>Департамент образования Орловской области, заведующий сектором оценки качества образования управление региональной образовательной политики</i>