

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по математике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество 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	10 003	94,17	11 010	94,53	11 531	94,76
ГВЭ-9	619	5,83	637	5,47	605	4,97

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	5085	50,83	5 466	49,65	5 597	48,54
Мужской	4918	49,17	5 544	50,35	5 914	51,29
Отказавшиеся от обработки персональных данных					20	0,17

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	371	3,71	395	3,59	324	2,8
2.	Обучающиеся СОШ	7 192	71,90	7 702	69,95	7 928	68,8

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	79	0,79	463	4,21	545	4,7
4.	Обучающиеся лицеев	1 071	10,71	1 025	9,31	1 112	9,6
5.	Обучающиеся гимназий	1 094	10,94	1 171	10,64	1 327	11,5
6.	Обучающиеся лицей-интерната	104	1,04	114	1,04	103	0,9
7.	Обучающиеся профессионального училища	4	0,04	5	0,05	8	0,1
8.	Обучающиеся кадетского корпуса	88	0,88	56	0,51	96	0,8
9.	Обучающиеся Нахимовского ВМУ	0	0,00	79	0,72	71	0,6
10.	Обучающиеся ИТУ	0	0,00	0	0,00	1	0,0
11.	Обучающиеся СПО	0	0,00	0	0,00	16	0,1

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2024 году ОГЭ по математике сдавали 11534 обучающихся 9 классов Калининградской области. Основной государственный экзамен по математике является обязательным и количество обучающихся, сдающих данный предмет, соответствует количеству выпускников 9-х классов. Анализируя данные, представленные в таблице 2-1, можно сделать вывод о том, что количество выпускников этого года незначительно отличается от количества выпускников за предыдущий год. Участников ОГЭ по математике в 2024 году по сравнению с 2023 г. увеличилось на 521 человек. Наблюдается рост выпускников средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов, гимназий, и лицеев.

Среди участников экзамена юношей на 317 человек больше, чем девушек. 20(0,17%) выпускников по личным причинам отказались от обработки персональных данных

В этом году 16 обучающихся среднего профессионального образования сдавали экзамен по математике в форме ОГЭ, в предыдущие годы такой категории участников экзамена не было. Наибольшее количество выпускников 9-х классов приходится на средние общеобразовательные школы – 68,8% от общего количества выпускников, обучающиеся лицеев и гимназий, составляют 22 % (в 2023 году – 19,95%), 2,8 % составляют выпускники ООШ (в 2023 году – 3,59%).

В сравнении с прошлым годом на 9 человек уменьшилось количество участников ОГЭ относящихся к категории «Участники с ограниченными возможностями здоровья».

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

Рисунок 1



Диаграмма распределения первичных баллов демонстрирует смещение пика вправо, это позволяет сделать вывод о том, что за выполнение работы большинство выпускников получили тестовые баллы, которые соответствуют отметке «4».

Для сдачи основного государственного экзамена выпускникам 9-х классов необходимо было набрать 8 первичных баллов, два из которых по геометрии. Преодоление минимального порога с запасом в 1-2 балла демонстрирует низкий уровень владения основными базовыми алгебраическими, геометрическими и функциональными умениями. Наблюдается увеличение

количества обучающихся, набравших 8 баллов (314 человек) по отношению к набравшим 7 баллов (152 человека). 1037 (8,99%) обучающихся смогли преодолеть минимальные порог с запасом в 1 или 2 балла, то есть количество выпускников с низкой базовой подготовкой по математике намного больше числа выпускников, получивших отметку «2». Учителям при подготовке к итоговой аттестации в следующем учебном году необходимо обратить особое внимание на обучающихся данной группы риска.

Разность между количеством девятиклассников, набравших 15 баллов, которые соответствуют минимальной «4» (821 человек) и девятиклассниками, набравшими 14 первичных баллов, которые соответствуют максимальной «3» (667 человек), незначительная. Эти обучающиеся продемонстрировали средний уровень владения базовыми математическими знаниями за курс основной школы.

Резкое уменьшение количества выпускников, получивших 20 баллов (361 человек), по отношению к получившим 19 тестовых баллов (1057 человек) свидетельствует о невысоком уровне сформированности умения использовать приобретённые знания к решению задач повышенного уровня сложности, умения строить и исследовать простейшие математические модели, правильном и четком оформлении письменных работ.

2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	66	0,7	159	1,44	839	7,3
«3»	5594	55,9	5843	53,07	3629	31,5
«4»	3124	31,2	4194	38,09	5667	49,1
«5»	1219	12,2	814	7,39	1396	12,1

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Багратионовский МО	302	29	9,60	157	51,99	111	36,75	5	1,66
2.	Балтийский ГО	254	3	1,18	96	37,80	111	43,70	44	17,32
3.	Гвардейский МО	257	1	0,39	103	40,08	127	49,42	26	10,12

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
4.	ГО «Город Калининград» в том числе	6516	604	9,27	1506	23,11	3380	51,87	1026	15,75
4.1.	муниципальные ОО	6120	597	9,75	1446	23,63	3184	52,03	893	14,59
4.2.	государственные ОО	216	2	0,93	36	16,67	100	46,30	78	36,11
4.3.	негосударственные ОО	101	5	4,95	17	16,83	55	54,46	24	23,76
4.4.	федеральные ОО	79	0	0,00	7	8,86	41	51,90	31	39,24
5.	Гурьевский МО	938	97	10,34	253	26,97	521	55,54	67	7,14
6.	Гусевский ГО	311	5	1,61	136	43,73	130	41,80	40	12,86
7.	Зеленоградский МО	359	4	1,11	127	35,38	202	56,27	26	7,24
8.	Краснознаменский МО	102	20	19,61	35	34,31	47	46,08	0	0,00
9.	Ладушкинский ГО	49	0	0,00	18	36,73	29	59,18	2	4,08
10.	Мамоновский ГО	71	0	0,00	39	54,93	27	38,03	5	7,04
11.	Неманский МО	170	1	0,59	86	50,59	77	45,29	6	3,53
12.	Нестеровский МО	124	7	5,65	62	50,00	44	35,48	11	8,87
13.	Озерский МО КО	115	4	3,48	62	53,91	47	40,87	2	1,74
14.	Пионерский ГО	116	3	2,59	53	45,69	47	40,52	13	11,21
15.	Полесский МО	188	4	2,13	111	59,04	62	32,98	11	5,85
16.	Правдинский МО	201	17	8,46	106	52,74	72	35,82	6	2,99
17.	Светловский ГО	278	2	0,72	115	41,37	140	50,36	21	7,55
18.	Светлогорский ГО	190	16	8,42	80	42,11	88	46,32	6	3,16
19.	Славский МО	136	9	6,62	70	51,47	48	35,29	9	6,62
20.	Советский ГО	350	3	0,86	200	57,14	129	36,86	18	5,14
21.	Черняховский МО	459	10	2,18	191	41,61	208	45,32	50	10,89
22.	Янтарный ГО	45	0	0,00	23	51,11	20	44,44	2	4,44
Калининградская область		11531	839	7,28	3629	31,47	5667	49,15	1396	12,11

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

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся ООШ	7,4	44	47,8	1,2	49,1	92,6
2.	Обучающиеся СОШ	8,9	35	47,8	7,9	55,7	91,1
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	6,2	29	49,4	15,8	65,1	93,8
4.	Обучающиеся лицеев	2,7	21	54,8	21,1	75,9	97,3
5.	Обучающиеся гимназий	3,5	18	53,1	25,5	78,5	96,5
6.	Обучающиеся лицей-интерната	0,0	1	38,8	60,2	99,0	100,0
7.	Обучающиеся профессионального училища	0,0	0	87,5	12,5	100,0	100,0
8.	Обучающиеся кадетского корпуса	0,0	28,1	56,3	15,6	71,9	100,0
9.	Обучающиеся Нахимовского ВМУ	0,0	9,9	47,9	42,3	90,1	100,0
10.	Обучающиеся ИТУ	0,0	100	0,0	0,0	0,0	100,0
11.	Обучающиеся СПО	12,5	44	37,5	6,3	43,8	87,5

Представленные в таблице 2-6 данные демонстрируют увеличение качества обучения в зависимости от статуса образовательной организации. Более высокие результаты у девятиклассников лицей-интерната, Нахимовского училища, лицеев и гимназий (более 65%). В средних общеобразовательных школах качество обучения составляет 55,7%. Выпускники основных общеобразовательных школ демонстрируют уровень качества обучения (49,1%). Как правило в лицеях и гимназиях создаются профильные классы, ведётся конкурсный отбор обучающихся, на изучение математики выделяется большее количество учебных часов, преподавание предмета ведут учителя высокой квалификации, хорошо организована система подготовки к итоговой аттестации.

Наличие неудовлетворительных результатов в гимназиях (3,5%) и в лицеях (2,7%) вызывает тревогу. По сравнению с прошлым годом на 4,69% увеличилось количество двоек в средних общеобразовательных школах с углублённым изучением отдельных предметов. Высокий процент (12,5%) неудовлетворительных отметок получили участники экзамена, обучающиеся в СПО. В экзамене принимали участие выпускники девятого классов из 158 образовательных организаций.

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

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)	Количество участников
1.	ГАУ КО ОО ШИЛИ	0,00	99,03	100,00	103
2.	МАОУ гимназия № 32	0,00	93,46	100,00	153
3.	МАОУ лицей № 23	0,00	92,77	100,00	166
4.	МБОУ лицей № 1 г. Балтийска	0,00	91,89	100,00	37
5.	МАОУ лицей № 17	1,00	90,00	99,00	100
6.	МАОУ гимназия № 1	3,23	87,10	96,77	124
7.	МАОУ лицей № 18	3,54	85,84	96,46	113
8.	МАОУ лицей № 49	0,98	84,88	99,02	205
9.	МАОУ СОШ № 25 с УИОП	2,41	84,34	97,59	83
10.	МБОУ «Классическая школа» г. Гурьевска	2,74	82,19	97,26	146
11.	МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина	5,91	82,02	94,09	406
12.	МАОУ СОШ № 6 с УИОП	7,50	81,25	92,50	160
13.	МАОУ СОШ № 58	4,31	80,38	95,69	209
14.	МБОУ «СШ им. А. Лохматова пос. Озерки»	0,00	80,00	100,00	30
15.	МБОУ гимназия № 7 г. Балтийска имени К.В. Покровского	1,41	77,46	98,59	71
16.	МБОУ «Орловская ООШ»	0,00	76,92	100,00	13
17.	МАОУ гимназия № 22	4,13	75,21	95,87	121

Большинство ОО с наиболее успешными результатами ОГЭ в 2024 году по математике не первый год показывают высокие баллы. Наряду с выпускниками лицеев и гимназий, высокие результаты на экзамене продемонстрировали поселковые школы (МБОУ "СШ им. А. Лохматова пос. Озерки, МБОУ «Орловская ООШ»). В тех образовательных организациях, где

ведется плановая высококвалифицированная работа административного и педагогического состава, сложились традиции преподавания, преемственность работы учителей на протяжении всего курса изучения математики, начиная с 5-го класса выпускники показывают высокие результаты.

В девяти образовательных организациях Калининградской области качество обучения выше 90%.

На протяжении нескольких лет 100% качество обучения демонстрируют девятиклассники АНО Лицей «Ганзейская ладья». Среди негосударственных образовательных организаций выделяются результаты выпускников Православной гимназии, качество обучения 89,29%. Прием на конкурсной основе, малочисленные классы, мотивация обучающихся этих организаций на получение достойных результатов благоприятно влияют на результативность ГИА.

Второй год демонстрируют высокие результаты (90,14%) девятиклассники филиала Нахимовского военно-морского училища г. Калининграда.

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

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)	Количество участников
1.	МАОУ СОШ № 9 им. Дьякова П.М.	32,14	41,07	66,96	112
2.	МБОУ «Маршальская СОШ»	29,03	38,71	70,97	31
3.	МБОУ «Петровская СОШ им. П.А. Захарова»	28,57	35,71	64,29	14
4.	МАОУ ООШ п. Кострово	28,57	42,86	71,43	7
5.	МАОУ СОШ № 3	27,57	37,30	69,73	185
6.	МАОУ СОШ № 12	26,58	42,41	69,62	158
7.	МАОУ «Ясновская СОШ» имени адмирала В.Г. Егорова	23,81	38,10	66,67	21
8.	МАОУ «СОШ № 1 г. Краснознаменска»	22,03	49,15	77,97	59
9.	МАОУ СОШ № 13	20,73	54,88	79,27	82
10.	МАОУ СОШ № 38	19,05	48,92	75,76	231
11.	МАОУ СОШ № 8	18,39	47,13	77,01	87

№ 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)	Количество участников
12.	МБОУ «СОШ п. Нивенское»	18,18	32,73	81,82	55
13.	МБОУ «Добринская ООШ им. Спиридонова Н.С.»	17,14	45,71	82,86	35
14.	МБОУ «СОШ п. Васильково»	17,11	56,58	80,26	76
15.	МОУ «Калининская СОШ» им. Ю.Н. Малахова	16,67	0,00	83,33	6
16.	МБОУ «СОШ № 3 п. Весново»	16,67	16,67	83,33	12
17.	МБОУ СОШ № 4 п. Добровольск	16,67	50,00	83,33	24
18.	МАОУ «Привольненская СОШ»	16,67	5,56	83,33	18

В перечне образовательных организаций, продемонстрировавших наиболее низкие результаты 17 организаций, среди них 6 – из областного центра и 11 организаций расположены в сельской местности.

В таблице 2-8 полужирным шрифтом выделены образовательные организации, выпускники которых и в 2023 году на экзамене продемонстрировали низкий уровень базовой подготовки по математике. Результаты девятиклассников этих школ свидетельствуют о сложном контингенте обучающихся, их низкой мотивации к учёбе. На результатах выпускников могут сказываться следующие причины: отсутствие системы работы с обучающимися по подготовке к итоговой аттестации, нехватка педагогических кадров, профессиональные дефициты в работе учителя математики.

Итоги экзамена выпускников данных образовательных организаций требуют особого внимания со стороны администрации и методических объединений учителей естественно-научного цикла. КОИРО, Методическому центру г. Калининграда необходимо уделить больше внимания работе с учителями математики этих школ, рассмотреть возможность сетевого взаимодействия с организациями, которые имеют стабильно высокие результаты.

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

Государственная экзаменационная комиссия Калининградской области, руководствуясь методическими рекомендациями ФГБНУ «Федерального института педагогических измерений», учитывая результаты ОГЭ по математике 2022-2023 годов, а также региональных тренировочных работ весной 2024 года, приняла решение установить минимальный критерий в 8 первичных баллов, набранных в сумме за выполнение заданий по алгебре и геометрии, при условии, что из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии (задания 15-19, задания 23-25). Сравнение результатов 2024 года

с результатами прошлых лет несколько некорректно, потому что данные в таблице за 2022 и 2023 года приведены с учетом пересдачи в резервные дни, а данные этого года только за основной период экзамена 6 июня 2024 года. После того, как пройдет дополнительный этап ГИА-9, где обучающиеся, написавшие ОГЭ на отметку «2», возможно улучшат свои результаты, изменится количество неудовлетворительных отметок.

Большинство выпускников 9-х классов на экзамене по математике в 2024 году получили отметку «4» (49,1%) и «3» (31,5%). Отметку «5» получили 12,1% девятиклассников продемонстрировав умение успешно справляться с заданиями базового уровня и применять свои знания при решении заданий повышенного уровня сложности. Среди отличников наиболее встречающиеся тестовые баллы 22 (231 человек) и 23 (282 человека), что соответствует минимальной пятерке. Небольшое количество участников экзамена, получивших отметку пять, как и в прежние годы, объясняется недостаточной мотивацией учащих решать задачи повышенного и высокого уровней сложности.

Для получения отметки пять не хватило 1-2 баллов 1022 девятиклассникам (8,86%), то есть потенциально доля участников, показывающих высокие результаты, в регионе может быть выше.

Сравнивая результаты ОГЭ выпускников Калининградской области 2023 и 2024 годов следует отметить перераспределение отметок по пятибалльной системе оценивания: на 21,57% снизилось количество получивших отметку «3», увеличилось на 11,01% количество получивших отметку «4». Количество обучающихся, работы которых оценены пятеркой по сравнению с прошлым годом так же возросли на 582 человека (4,71%).

Не смогли преодолеть минимальный порог в 8 баллов с учетом выполнения двух геометрических заданий 839 выпускников (в отличии от результатов прошлого года данные без учета пересдачи в резервные дни). 23 девятиклассника, получили отметку «2» с первичным баллом от 8 до 14, так как не смогли решить не одного геометрического задания, хотя правильно решили алгебраические задания. Ноль баллов за выполнение заданий по геометрии получили 234 человека. 25 девятиклассников верно не смогли решить не одного задания из КИМ. 43 человека выполнили правильно только одно задание. 3 выпускника правильно решили только две геометрические задачи, но не смогли справиться с заданиями по алгебре и получили отметку «2». Отсутствие устойчивых теоретических знаний, пространственного и логического мышления, неумение аккуратно и правильно выполнить чертеж, выделить на нем данные являются причинами низкой решаемости геометрических заданий.

Качество обучения («4» и «5») в 2024 г. составило 61,25%, что выше данного показателя в 2023 г. (44,49%). Таким образом, наблюдается положительная динамика результатов по математике выпускников основной школы, что объясняется отсутствием изменений в содержании и структуре КИМ, системной подготовкой к экзамену.

Максимальный балл (31) за выполнение всех заданий экзаменационной работы набрали 30 девятиклассников, из них 8 обучающихся – из общеобразовательных школ, остальные – выпускники лицеев, гимназий. Одного балла до максимального не хватило 19 выпускникам.

Сравнительный анализ результатов ОГЭ по АТЕ демонстрирует, что большее количество выпускников девятых классов приходится на город Калининград (6516 человек) и Гурьевский муниципальный округ (938 человек). Наименьшее количество девятиклассников в Янтарном (43 человека) и Ладушкинском (45 человек) городских округах.

Отсутствуют двойки в трех городских округах Мамоновском, Янтарном и Ладушкинском. Наибольшее количество неудовлетворительных отметок в процентном отношении от общего числа участников экзамена получили выпускники Краснознаменского ГО – 19,61%, Гурьевского ГО – 10,34%, Калининградских муниципальных образовательных организаций – 9,75%, Багратиновского ГО – 9,6%.

В марте и апреле 2024 года в соответствии с планом подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов в Калининградской области проведены региональные тренировочные экзамены в форме основного государственного экзамена с соблюдением процедуры его проведения. Подробный поэлементный анализ результатов тренировочных работ на уровне региона, муниципалитетов и образовательных организаций позволил выявить проблемные для обучающихся темы, скорректировать тематическое планирование на этапе итогового повторения, выстроить индивидуальные образовательные маршруты для групп, обучающихся с учетом выявленных дефицитов. Был обновлен разработанный в прошлом году методистами КОИРО цикл видео-уроков по наиболее западающим заданиям ОГЭ, которые провели учителя математики высшей квалификационной категории, имеющие опыт успешной подготовки обучающихся к итоговой аттестации. На завершающем этапе подготовки к экзамену организованная таким образом работа позволила в сжатые сроки минимизировать риски и улучшить результаты на итоговой аттестации основного периода в сравнении с результатами тренировочных экзаменов при сохранении минимального порога в 8 баллов с учётом 2 баллов по геометрии.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Экзаменационная работа в формате ОГЭ по математике состояла из двух частей: часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, оцениваемыми в 1 балл, данные задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний. Часть 2 включает 6 заданий с развернутым ответом с оценкой в 2 балла с проверкой знаний по математике на профильном уровне. Кроме того, задания делились на два модуля: к «алгебре» относятся задачи с №№ 1-14 из части 1 и 20-22 из части 2, к «геометрии» относятся задачи №№ 15-19 из 1-й части и №№ 23-25 из 2-й части. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Выпускникам 9-х классов Калининградской области в основной период сдачи 6 июня 2024 года было предложено шесть вариантов КИМ ОГЭ по математике. Уровень сложности заданий первой части полностью совпадает с заданиями предыдущих лет. В 2024 году по сравнению с 2023 годом варианты КИМ ОГЭ по математике по структуре и по типам заданий остались прежними, сохранена преемственность, уровень сложности заданий в части с краткой записью ответа.

В предыдущие годы задания второй части во всех вариантах всегда были одного типа. Задания этого года в предложенных вариантах проверяли одни и те же требования к математической подготовке, но отличались элементами содержания и были представлены 3-4 прототипами заданий.

Задание № 20 в прошлом году было представлено иррациональным уравнением, которое в результате преобразований сводится к квадратному, при этом необходимо указать область допустимых значений переменной, содержащейся под знаком корня, или выполнить проверку. В КИМ ОГЭ 2024 года данное задание представлено:

- дробно-рациональным уравнением, при решении которого требуется указать ограничения на знаменатель;
- биквадратным уравнением;
- уравнением, решение которого предполагает разложение на множители;
- неравенством, результат решения которого представлен промежутком, содержащим иррациональные числа.

Данные задания требуют от девятиклассников хорошего владения математическим аппаратом, но различаются подходами к решению. Решение одних требует последовательного соблюдения этапов алгоритма, в то время как при решении дробно-рационального уравнения необходимо учитывать ограничения на допустимые значения переменных. Применение метода интервалов при решении неравенства зачастую вызывает затруднения даже у хорошо подготовленных школьников. Задание № 20 ежегодно является самым решаемым выпускниками среди заданий второй части, но в этом году успешность его выполнения зависела от типа задания, предложенного в варианте.

В задании № 22 представлены самые разнообразные функции, графики которых необходимо построить: кусочные, дробно-рациональные, функции с модулем. Второй пункт этого задания предусматривал определения значения параметра

в зависимости от количества общих точек графика построенной функции и прямой параллельной оси абсцисс. В аналогичном задании прошлого года требовалось найти значения параметра, при котором график функции и прямая $y=kx$ имеет определенное количество общих точек. Выполнение этого условия предполагает дополнительные вычисления координат точек. По сравнению с прошлым годом второй пункт задания № 22 немного проще.

Планиметрические задания на нахождение величин геометрических фигур № 23 и доказательство № 24 этого года в некоторых вариантах были аналогичны заданиям прошлого года. При их решении необходимо было применить признаки подобия треугольников, свойства секущей к окружности и вписанного четырехугольника. Другие варианты содержали задачи, решение которых предполагало использование свойств и признаков параллельных прямых, свойств четырехугольников. Задания, связанные с применением подобия треугольников традиционно вызывают трудности у школьников.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в 2024 году выполнение заданий с развернутым ответом КИМ ОГЭ, направленных на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровне требовало от экзаменуемых большего спектра применяемых теоретических знаний и их использования для решения комплексных задач.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

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 задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	89,34	53,87	79,97	98,08	99,57
2		Б	71,79	21,45	44,89	90,35	96,63
3		Б	71,79	21,45	44,89	90,35	96,63
4		Б	59,23	18,95	29,73	75,58	93,77
5	Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах	Б	82,86	51,85	69,91	92,45	96,28
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	76,70	27,53	58,14	90,81	97,21
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	88,93	58,40	80,71	96,17	99,28
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять	Б	83,21	26,82	71,48	95,09	99,36

Номер задания в ЕИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	преобразования алгебраических выражений						
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	81,29	33,37	67,40	92,94	98,85
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	84,68	31,35	73,63	96,08	99,21
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	75,04	32,90	55,00	88,53	97,71
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	68,59	16,57	43,98	85,14	96,63
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	71,08	29,80	49,10	85,32	95,20
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	67,81	24,79	45,60	82,11	93,34
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	83,41	24,43	73,30	94,79	98,93
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	67,63	7,39	44,48	84,47	95,63
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	71,96	10,49	52,49	87,49	96,49
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	89,07	39,57	83,38	97,60	99,00
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	75,38	23,36	63,24	85,76	96,06
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	П	14,98	0,24	0,28	9,94	82,52
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать	П	10,44	0,00	0,10	5,29	64,51

Номер задания в тесте	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели						
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	7,21	0,00	0,06	1,95	51,50
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	10,52	0,00	0,01	4,39	69,05
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П	7,75	0,00	0,04	2,51	53,72
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	0,69	0,00	0,00	0,02	5,59

Графически таблица 2-9 представлена на рисунках 2 и 3.

Статистический анализ решаемости заданий показывает, что в целом по региону выполнение заданий №№ 1-19 части с кратким ответом базового уровня сложности удовлетворительное, процент выполнения выше 50%, что свидетельствует о достаточно устойчивом уровне владения обучающимися базовым математическим материалом.

Рисунок 2

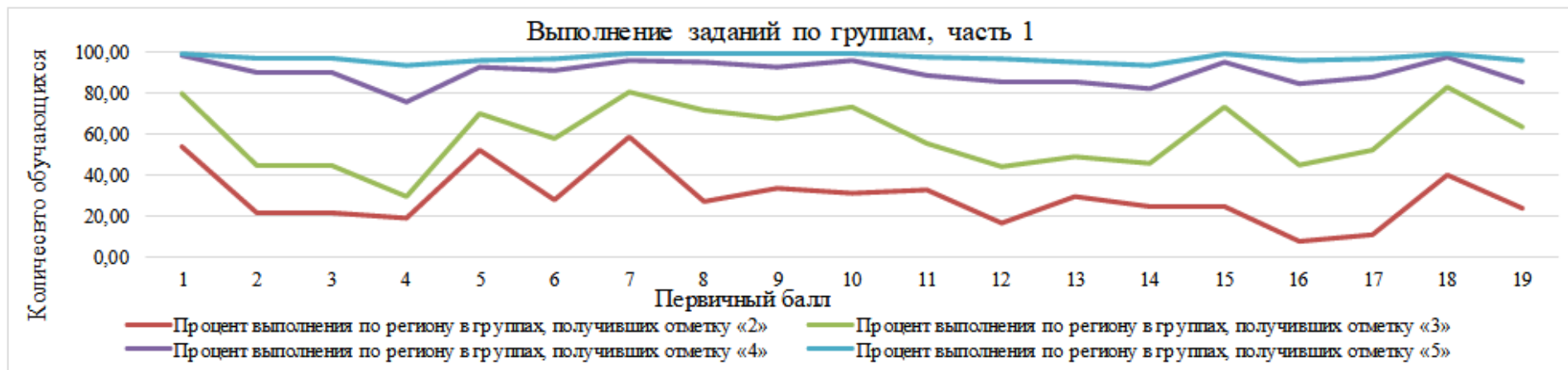
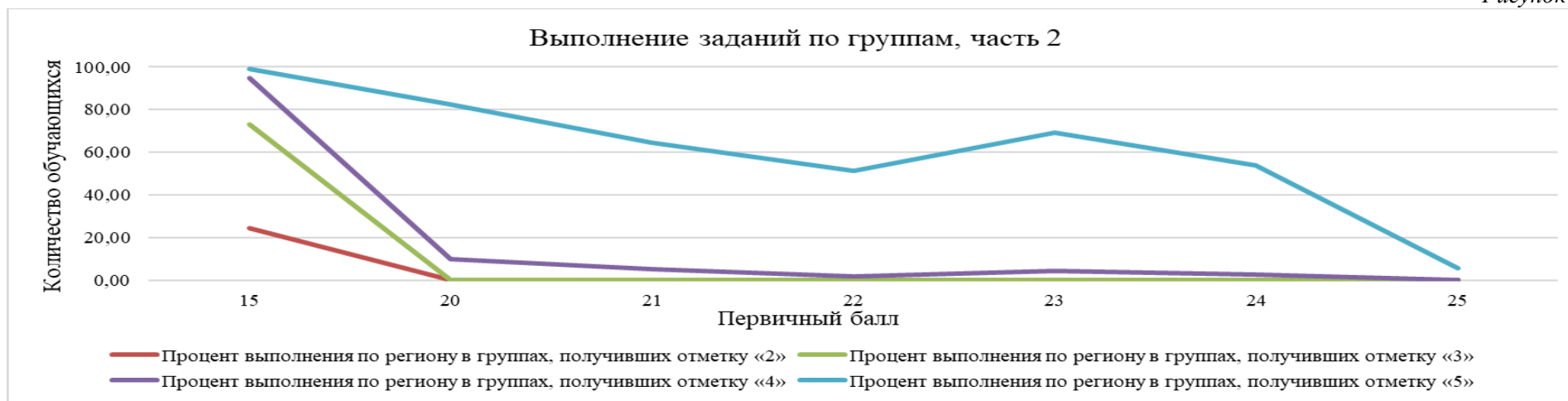


Рисунок 3



Статистический анализ решаемости заданий показывает, что в целом по региону выполнение заданий №№ 1-19 части с кратким ответом базового уровня сложности удовлетворительное, процент выполнения выше 50%, что свидетельствует о достаточно устойчивом уровне владения обучающимися базовым математическим материалом.

В интервале 80-89% – алгебраические задания № 1, № 5, № 7, № 8, № 9, № 10, № 15, и геометрическое № 18; в интервале 60-79% – алгебраические задания № 2, № 3, № 6, № 11, № 14 и геометрические № 16, № 17, № 19. Процент выполнения задание № 4, проверяющее умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни, и предусматривающая применение хорошо известной школьникам теоремы Пифагора в нестандартной формулировке составил 59,23% (в 2023 году с аналогичным заданием справились 38,85% девятиклассников). Это объясняется недостаточностью решения практико-ориентированных заданий на уроках геометрии, и их отсутствием в используемых в регионе УМК.

Для группы, получивших отметку «2», только три задания № 1, № 5, № 7 с процентом выполнения выше 50%. Данная группа выпускников самый низкий результат 7,39% и 10,49% показала при выполнении геометрических заданий № 16 и № 17, продемонстрировав несформированность умения выполнять действия с геометрическими фигурами.

В группе выпускников, получивших отметку «3», процент выполнения ниже 50% при в решении заданий № 2, № 3, № 4, № 12, № 13, № 14, № 16. Эти выпускники слабо владеют умениями использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели – для всего блока практико-ориентированных задач (кроме задания № 1 на обработку и сопоставление информации и № 5 на умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах), осуществлять практические расчёты по формулам, решать неравенства и их системы, выполнять действия с геометрическими фигурами.

Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения в задании № 19 сформировано у 75,38% девятиклассников (60,57% в 2023 году). Самый низкий 67,63% процент решаемости базовых геометрических задач имеет № 16, раздел содержания «окружность и круг». Выпускники, получившие оценку «2» и «3», имеют процент выполнения этого задания 7,39% и 44,48%. Данные результаты подчеркивают проблемы преподавания геометрии в регионе, недостаточное внимание к устойчивым знаниям теоретического материала школьного курса планиметрии.

○ *Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)*

Задания базового уровня сложности не вызвали проблем для групп девятиклассников, получивших отметки «4» и «5».

Средний процент выполнения среди

Сравнение процентов выполнения заданий первой части 2024 и 2023 годов прослеживается положительная динамика по выполнению 13-ти заданий. По категориям познавательной деятельности решаемость базовых заданий экзамена более затруднительными для выпускников 2024 года представляют:

- вычисления и преобразования;
- последовательности и прогрессии;
- геометрические задачи;
- неравенства и их системы.

Удовлетворительным можно считать усвоение следующих умений и видов деятельности базового уровня:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- устанавливать соответствие между знаками коэффициентов и графиками функции;
- находить вероятность случайного события в простейшем случае;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей.

Отсутствие содержательных изменений в контрольно-измерительных материалах и накопленный опыт подготовки к экзаменационной работе позволил учителям грамотно выстроить подготовку к экзамену с учетом кодификатора требований к уровню подготовки выпускников девятых классов.

o Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)

Выполнение заданий второй части, предусматривает математически грамотную запись решения, обоснованные пояснения. Все 6 заданий (№№ 20-25) представляют различное содержание и в то же время носят комплексный характер. Многие выпускники даже не приступают к выполнению части 2. Как и в прежние годы, ни один результат выполнения заданий второй части не соответствует планируемому проценту выполнения.

Для линии заданий повышенного уровня сложности (№ 20, № 21, № 23, № 24) к планируемым 15% приближается только выполнение задания № 20. Умение выполнять преобразование алгебраических выражений, решать уравнения и неравенства повышенного уровня сложности сформировано у 14,98% обучающихся, это ниже результатов прошлого года, когда с заданием № 20 справились 17,71% участников экзамена. Группа обучающихся, получивших отметку «4», не достигает минимальной границы планируемого уровня успешности – 9,94%. Среди получивших «5» это задание имеет самый высокий процент выполнения заданий второй части экзаменационной работы – 82,52%. Результат выполнения у группы с отметкой «3» составляет 0,28%.

С заданием № 21, где демонстрируется умение решать текстовые задачи справились 10,44% (в 2023 г. 7,43%) что не достигает нижней границы планируемого уровня успешности (15%-30%). Несмотря, на то что решению задач по теме «Движение» алгебраическим способом уделяется достаточное внимание в школьном курсе математики, даже решаемость группы выпускников, получивших отметку «5» достигла показателя только 64,51%, значительно меньше среди получивших отметку «4» – 5,29%.

Задание высокого уровня сложности № 22 связано с умением строить графики функций и анализировать их свойства и требует свободного владения материалом и рассчитано на выпускников, с хорошей математической подготовкой. Средний результат решаемости для всех групп выпускников № 22 составил 7,21% (в 2023 году – 7,57%), для выпускников с отметкой «5» – 51,50%, с «4» – 1,95%, с «3» – 0,06%.

Традиционно обучающиеся Калининградской области демонстрируют слабые умения выполнения геометрических задач

повышенного и высокого уровня сложности. Повышение результативности с 4,43% в 2023 году до 10,52% в 2024 году наблюдается при выполнении задания № 23, где необходимо продемонстрировать умение выполнять действия с геометрическими фигурами. Увеличилась и доля девятиклассников, справившихся с решением задания № 24, где требуется проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач повышенного уровня сложности. В этом году с этим заданием успешно справились 7,75%, а в 2023 году только лишь 4,43%. По-прежнему геометрическая задача высокого уровня сложности № 25, требующая умения проводить доказательные рассуждения, является самой нерешаемой, с ней успешно справились только 0,69% выпускников.

Участники экзамена показали недостаточный уровень умения решать задания повышенной сложности. Многие выпускники даже не приступают к выполнению второй части КИМ ОГЭ, потому что для получения отметки «5» достаточно набрать 22 балла, и всего 15 баллов для получения «4». Прагматичные выпускники не сильно утруждаются, так как правильное решение всех тестовых заданий первой части и одного задания из второй уже гарантируют получение «5». Таким образом, отсутствует мотивация решать более сложные задачи.

Низкие результаты выполнения заданий второй части объясняются еще и тем, что при подготовке к экзамену учителя больше внимание уделяют на отработку базовых компетенций, решению типовых задач.

Выполнили все задания второй части и получили максимальные 12 баллов 42 выпускника (0,36%), в прошлом году таких девятиклассников было лишь 14 (0,14%). 8883 обучающихся (77,04%) либо не приступали к выполнению заданий второй части экзамена, либо получили нулевые баллы за их выполнение. Среди них 4441 выпускников получили от 15 до 17 первичных баллов, которые позволили им получить отметку «4», тем самым эти выпускники показали устойчивый уровень владения базовой математической подготовки и полное отсутствие умения применять их к решению комплексных задач.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

В КИМ 2024 года задачи практического содержания №№ 1-5, в которых описан план местности, проверяют умения применять математические знания при решении практических задач и предусматривают анализ и объяснение описанных в условии задач жизненных ситуаций, выбор способа решения. Наряду с математическими базовыми знаниями в рассматриваемых заданиях проверяются навыки смыслового чтения, функциональная грамотность выпускников основной школы. Решение этих заданий требует от обучающегося умения применить знания из различных областей математики в измененной, нестандартной, с точки зрения предметной и широко распространенной бытовой линиях. Связь сюжета задания с собственным жизненным опытом обучающегося во многом определяют успех выполнения этих заданий. Вот лишь некоторые из причин низкого уровня решения данных заданий: невнимательное прочтение текста, неумение анализировать условие задачи и соотносить информацию из различных частей условия задачи, вычислительные ошибки, неумение применить общеизвестные математические знания в нетипичной ситуации, а также нежелание решать аналогичные задачи из-за

отсутствия алгоритмов.

Низкий процент (59,23%) решения из блока практико-ориентированных задач имеет № 4. Основные трудности связаны с неправильными подсчетами без учета масштаба, применением теоремы Пифагора, с переводом единиц измерения времени. Многие выпускники невнимательно прочитали требование вопроса задачи о записи ответа в минутах и в бланке ответов записали результат вычислений в часах, это говорит о несформированности навыков смыслового чтения, слабых вычислительных умениях выпускников.

Практико-ориентированное задание № 14 также направлено на проверку применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях. Результат выполнения данного задания – 67,81%. Наряду с типичными ошибками, указанными при рассмотрении заданий прикладного характера №№ 1-5, следует отметить неумение пользоваться справочным материалом, содержащим все необходимые формулы, связанные с арифметической прогрессией.

Успех решения таких заданий во многом зависит от умения анализировать текст условия заданий, выделять основной вопрос и применять необходимые для решения знания, соотнести полученный результат с реальностью, применить навыки рационального счета, тем самым сократить количество действий при решении. В используемых УМК по математике для 7-9 классов отсутствуют образцы практико-ориентированных заданий, объединённых одним сюжетом, но они достаточно широко представлены в сборниках для подготовки к экзамену, рекомендуемых для подготовки к экзамену ФИПИ. Расширение базы аналогичных заданий из различных источников, включение их фрагментов на уроках в 5-8 классах поможет повысить результат на экзамене.

Задания № 6 и № 7 проверяют умение выполнять вычисления и преобразования, сравнение чисел, имеют высокий процент решаемости – 76,70% и 88,93%. Результат выполнения вычислительных заданий соответствует запланированному, но применение вычислительных навыков при решении практических, геометрических задач оставляет желать лучшего. Типичными являются вычислительные ошибки при выполнении арифметических действий с обыкновенными дробями, перевод обыкновенной дроби в десятичную дробь и наоборот, небрежность и невнимательность. Вычислительные навыки работы с десятичными и обыкновенными дробями закладываются на уроках математики в 5-6 классах. Для выпускников 2024 года этот программный материал совпал с периодом неблагоприятной эпидемиологической ситуации, связанной с распространением новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в 2020-2021 учебном году, что повлияло на слабые вычислительные навыки. Низкая вычислительная культура характерна для современных школьников, которые имеют различные устройства, позволяющие выполнять вычисления автоматически. Решить эту проблему можно только при систематической плановой организации на различных этапах урока устного счета с применением приемов рациональных вычислений, повторении основных формул.

Задание № 12 проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; умения осуществлять практические расчеты по формулам. Данные умения играют

большую роль при изучении смежных дисциплин. С № 12 успешно справились 68,59% участников экзамена. Типичные ошибки: невнимательное чтение условия, неверное понимание как выразить требуемую величину из предложенной формулы, проблемы при подстановке известных величин в формулу, вычислительные ошибки. Разница в подходах при работе с формулами на уроках математики и физики так же влияет на результативность решения. Избежать этих ситуаций позволит тесное сотрудничество учителей предметников.

К группе заданий, проверяющих умение решать уравнения, неравенства и их системы относятся № 9 (элемент содержания – неполное квадратное уравнение) и № 13 (элемент содержания – линейное неравенство, система линейных неравенств), процент выполнения 81,29% и 71,08%. К типичным ошибкам можно отнести незнание формулы разности квадратов, перенос слагаемых из одной части уравнения в другую без смены знака, сравнение чисел с разными знаками, незнание способов записи решения систем неравенств, неправильная запись результата в бланке ответа. Решение уравнений, неравенств и их систем с проверкой полученных корней, соотнесение решений неравенства с различными формами записи результатов – лишь одни из путей сокращения количества ошибок.

Во второй части экзаменационной работы сформированность аналогичных умений проверяет задание № 20, решаемость которого составила 14,98%. В предложенных вариантах данное задание представлено тремя видами прототипов: биквадратное уравнение, дробно рациональное уравнение, неравенство и уравнение, предполагающие разложение на множители. За выполнение этого задания 1648 (14,28%) девятиклассников получили максимальные 2 балла и 159 (1,38%) получили 1 балл. Наиболее часто встречающиеся ошибки: незнание формул, неверное решение квадратного уравнения, неумение делать отбор корней с учетом области допустимых значений, неправильное размещение иррациональных чисел на координатной прямой, повлекшее неправильную запись ответа при решении неравенства, вычислительные ошибки.

На всех этапах изучения алгебры 7-9-х классов необходимо обращать внимание на классификацию, методы и способы оформления решения уравнений, неравенств и их систем, добиваться уверенного владения тождественными преобразованиями. Рассмотрение на уроках разнообразных заданий позволит видеть знакомые конструкции в нетрадиционных ситуациях. У обучающихся, которые продолжают обучение в 10-11 классах, могут возникнуть проблемы при решении более сложных типов уравнений и неравенств, поэтому учителю в старшей школе на этапе вводного повторения необходимо уделить особое внимание подобным заданиям.

Важным критерием сформированности умения математического моделирования является умение решать текстовые задачи. В задании № 21 требовалось решить текстовую задачу на движение, составив уравнение, преобразовать его и интерпретировать полученные результаты, записав ответ на конкретный вопрос задачи. В этом году критерии оценивания данного задания по сравнению с прошлым годом более лояльны, нет жестких требований к обоснованию при составлении математической модели, наименованиям к описываемым величинам и к комментариям про допустимые значения переменных при умножении на знаменатель. Но и при послаблении указанных требований полные два балла получили 1138 (9,87%) и один

балл 132 (1,14%) выпускников.

Типичные ошибки: неверное составление математической модели, отсутствие ответа на конкретный вопрос задачи, ошибки при упрощении алгебраических выражений, обозначение за единицу всего пути.

Решению текстовых задач на уроках математики уделяется достаточное внимание, но из года в год на итоговой аттестации успешность их решения остаётся невысокой. Методика обучения решению текстовых задач арифметическим и алгебраическим способом остается актуальной и требует особого внимания на всех этапах изучения математики. Использование приема сопоставления условия задачи и математической модели поможет повысить успешность решения. Особое внимание следует обратить на грамотное оформление решения текстовых задач, рассмотрение различных типов и поиску способов решения задач, внимательному прочтению и анализу её условия, причем не только в 9-м классе при подготовке к ОГЭ, но начиная с 5-го класса.

Умение определять свойства функции по графику, проверяет базовое задание № 11 (элемент содержания – функция, её график, геометрический смысл коэффициентов), успешность решения которого составляет 75,04%. В экзаменационной работе было представлено задание на соотнесение графиков линейных функций и знаками коэффициентов. Многие девятиклассники испытывают трудности при визуализации графика линейной функции по его формуле и установлении поведения графика в зависимости от знаков коэффициентов. Обучающиеся допускают ошибки при заполнении бланков ответов. Без знаний графиков и свойств элементарных функций девятиклассники не смогут успешно решать задание № 22 высокого уровня сложности. Процент успешности составил 7,21%. Наиболее распространенные ошибки: отсутствие обоснований при сокращении дроби, неправильное раскрытие модуля, нет обоснования построения графика, на графике неправильно отмечены (или вовсе не отмечены) точки, в которых функция не определена, не найдено значение функции в этих точках, ошибки при определении значений параметра.

Для успешного решения этого задания требуется серьезное внимание уделять умению строить и читать графики элементарных функций различными способами, обоснованию этапов их построения; для наглядности рекомендуется использовать обобщающие таблицы, схемы, рисунки с графиками элементарных функций, алгоритмов действий. Необходимо акцентировать внимание школьников на важность функциональной зависимости для описания реальных процессов, их применения при изучении смежных дисциплин. Для нахождения значений параметра необходимы опыт решения аналогичных заданий и понимание сущности графического метода решений задач. Такие задания рассчитаны на более серьезную, выходящую за рамки пятичасового курса алгебры математическую подготовку выпускников.

Задания № 15–18 относятся к группе заданий, проверяющих умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами, векторами. Типичными ошибками при решении данных заданий являются незнание определений, свойств и признаков геометрических фигур, непонимание разницы между этими понятиями, слабые знания теоретического материала, неумение его применять к решению базовых геометрических задач, неумение читать и понимать правильно условие задачи,

неумение пользоваться справочными материалами.

Умение решать планиметрические задачи на нахождение величин проверяло задание № 23 (элемент содержания – подобные треугольники, секущая к окружности, вписанный четырехугольник, параллельные прямые). Средний процент выполнения – 10,52%. Многие девятиклассники допустили ошибки такие же, как и при выполнении геометрических заданий базового уровня сложности. Но к ним добавляются неумение выполнения чертежа, недостаточность обоснований записи решения. Перечисленные ошибки указывают, что на уроках геометрии учителям необходимо более тщательно отрабатывать базовые понятия через систему решаемых задач с помощью готовых чертежей, проведения теоретических зачетов после изучения отдельных тем.

Задание № 19 (75,38%) базового уровня сложности и № 24 (7,75%) повышенного уровня проверяют умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные рассуждения. Качественное выполнение таких заданий во многом зависит не только от устойчивых знаний теории по геометрии, но и от умения их включения в задания, которые направлены на формирование способностей оценивать правильность рассуждений, находить ошибки в утверждениях. Для повышения уровня выполнения задания на выбор верного утверждения, необходимо не только учить теорию, но и составлять контрпримеры, опровергающие утверждение.

Комплексное геометрическое задание № 25, которое охватывает большой спектр элементов содержания, предназначено для выпускников, имеющих хороший уровень подготовки по геометрии. Успешность выполнения этого задания подразумевает обоснованное оформление письменного решения и грамотное выполнение чертежа. 74 человека (0,64%) за решение сложной геометрической задачи получили полные два балла, 10 (0,09%) – один балл.

Традиционно девятиклассники испытывают трудности при решении геометрических задач по темам «Подобие», «Окружность» и «Центральные и вписанные углы», «Соотношения в прямоугольном треугольнике». Среди причин неуспешности выполнения геометрических задач следует выделить низкую мотивацию учащихся к изучению геометрии, низкий уровень развития навыков самостоятельной работы, отсутствие хорошо развитого пространственного и логического мышления, отсутствие чётких алгоритмов при решении геометрических задач.

Различные прототипы заданий, представленные в вариантах, использованных в регионе КИМ ОГЭ 2024 года показали, что обучающиеся более успешно справляются с типовыми, классическими заданиями школьного курса математики. Но, применение общеизвестных теоретических фактов, формул, алгоритмов к решению практической задачи, нестандартная формулировка задания, вызывает у школьников трудности. Это указывает на то, что при подготовке к экзамену большинство учителей используют задания традиционного вида, которые наиболее часто встречаются в используемых УМК и рекомендованных пособиях.

Невысокий показатель решаемости заданий второй части указывает на необходимость специальной подготовки к выполнению заданий высокого уровня сложности школьников. Целесообразно выделить вопросы, которые необходимо

специально рассматривать со школьниками, проявляющими интерес к изучению математики на повышенном уровне, а также учесть при планировании курсов по выбору и программ внеурочной деятельности, а также при определении тематики исследовательских и проектных работ школьников в рамках предпрофильной подготовки.

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

Отдельно необходимо выделить практико-ориентированный блок заданий №№ 1-5, объединенный одним сюжетом, в котором описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся. Даже в группе выпускников не преодолевших минимальный порог хорошо сформировано умение соотносить текстовую и графическую информации и сделать соответствующие выводы, заполняя данную таблицу при решении несложной практической ситуации, описанной текстом. Наличие внутрипредметной, межпредметной интеграции и необходимость интерпретации жизненной ситуации на языке математики в этих заданиях осложняет их выполнение. В заданиях № 3-5 информация представлена в нестандартном виде, задачи требуют исполнения одновременно нескольких мыслительных операций и предметных действий, нет готового алгоритма решения; дано условие, а ход решения необходимо формулировать самостоятельно. Многие выпускники не смогли правильно распределить время и силы на выполнения первых пяти заданий, что указывает на несформированность регулятивных универсальных учебных действий. В дальнейшем учителям необходимо акцентировать внимание при подготовке к ГИА на распределение времени при выполнении заданий.

Низкий уровень сформированности самоконтроля, в том числе навык внимательного прочтения текста задания, умения выделять важную для решения задачи информацию, предварительной оценки правильности полученного ответа и его проверки продемонстрировали девятиклассники при выполнении практико-ориентированного задания № 14 и текстовой задачи № 21 из второй части. Наибольшие трудности у многих школьников вызывает перевод условия задачи на математический язык. Таким образом, умение распознавать и выявлять возможности использовать математику при описании реальной практической ситуации должны быть объектом повышенного внимания при подготовке учителем каждого урока математики основной школы.

Умение извлекать информацию из рисунка, делать выводы или осуществлять вычисления, пользоваться справочным материалом успешно продемонстрировали участники экзамена при выполнении заданий № 7 (88,93%), № 18 (89,07%). У 75,04% сформировано умение извлекать информацию из рисунка для соотнесения расположения графика линейной функции в зависимости от знаков коэффициентов. Девятиклассники испытывают трудности при проведении самостоятельного исследования и установления зависимостей между графическим и аналитическим способами задания одной и той же функции.

Задания, предполагающие проведение небольшого исследования по установлению особенностей объекта, обобщения и соответствующих выводов у большинства школьников вызывают трудности. С построением графика в задании высокого уровня сложности успешно справляются девятиклассники, получивших отметку «5», а значения параметра обоснованно

находят немногие.

Решение любой геометрической задачи предполагает установление свойств или признаков рассматриваемой фигуры, формулированию необходимых выводов, то есть на прямую зависти от уровня сформированности базовых исследовательских умений.

Отсутствие умений контролировать и самостоятельно оценивать полученные результаты сильно влияют на успешность выполнения математических заданий разного уровня сложности. Анализ веера ответов выявил недостаточную сформированность этого умения в заданиях № 10 (вероятность больше единицы), № 16 (градусная мера вписанного угла больше градусной меры центрального угла), № 18 (площадь фигуры больше количества клеток, которое она занимает), № 12 (значение физической, величины имеет отрицательное значение), № 24 (несоответствие коэффициента подобия указанным в условии длинам сторон треугольника).

Неспособность оценивать соответствие собственного результата решения задания с числовыми значениями в реальных жизненных ситуациях проявляется при решении заданий как с кратким, так и с развернутым ответом. Несформированность или недостаточная сформированность этого умения проявились, например, при решении задания № 8 (значение арифметического квадратного корня меньше нуля), № 10 (найденное значение вероятности получилось больше 1), № 12 (значения радиуса отрицательное число), № 16 (градусная мера центрального угла меньше градусной меры вписанного), № 18 (площадь ромба превышает количество клеток, которые он занимает), № 21 (скорость велосипедиста значительно превышает реально возможную скорость объекта при движении по земле), № 23 (длина катета больше длины гипотенузы). Педагогам следует обратить внимание на формирование данного умения, особенно у школьников со слабой математической подготовкой.

Решение заданий с развернутым ответом предусматривает проверку умения аргументировать этапы письменного решения задач. Не справились или не приступали к выполнению заданий второй части ОГЭ более 87% выпускников. Причинами этого являются как недостаточный уровень владения предметными умениями, так и несформированность метапредметных умений. Экспертами было отмечено, что понижение баллов при проверке заданий с развернутым решением в первую очередь по геометрии, происходило из-за недостаточно четкими письменными обоснованиями отдельных шагов решения, путаницы в собственных умозаключениях, невозможности реализовать правильную идею решения до конца. Это является показателем несформированности письменной математической речи.

Анализ результатов ОГЭ 2024 года позволяет сделать вывод о недостаточном уровне сформированности метапредметных умений.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

○ *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Результаты экзаменационной работы показывают, что выполнение отдельных заданий выпускниками Калининградской области превышают расчетные проценты выполнения заданий, которые предполагают разработчики КИМ ОГЭ. Успешность решения выше 80% при выполнении заданий № 5, 7, 8,9, 10, 15 является показателем успешного выполнения базовых содержательных линий «Координаты на прямой и плоскости», «Числа и вычисления», «Статистика и теория вероятностей», «Геометрия». Обучающиеся продемонстрировали следующие умения: выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем; решать неполные квадратные уравнения; вычислять вероятность событий; находить геометрических величины. На уровне региона владение перечисленными умениями и освоение содержательных линий следует считать достаточными

○ Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным

Как и в прошлые годы низкий уровень решаемости прикладных задач свидетельствует о несформированности умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения строить и исследовать простейшие математические модели. У 15% сформировано умение решать уравнения повышенного уровня сложности. Умеют успешно составлять математические модели и работать с ним при решении текстовой задачи – 7% выпускников. На низком уровне остается умение решать геометрические задания.

У обучающихся, не преодолевших минимальный порог, хуже всего сформированы умения: решать уравнения и неравенства, выполнять расчёты по формулам, умения выполнять действия с геометрическими фигурами, а также использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели; выполнять действия с геометрическими фигурами.

Обучающиеся, получившие отметку «удовлетворительно», продемонстрировали низкий уровень умения решать уравнения и неравенства, выполнять расчёты по формулам, умения выполнять действия с геометрическими фигурами, а также использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели. Низкий уровень вычислительных навыков и работы с информацией, представленной в текстовой форме, являются основными ошибками этой группы выпускников. Большинство выпускников данной группы имеют знания и умения, достаточные для изучения математики на базовом уровне на старшей ступени обучения, но эти знания и умения носят преимущественно формально-оперативный характер.

Достаточно устойчивые знания на базовом уровне подготовки показали выпускники, получившие отметку «4». Они владеют алгоритмами и основными понятиями курса математики основной школы, успешно выполняют задания базового уровня, решают стандартные задачи повышенного уровня. Некоторые выпускники данной группы справились с комплексными заданиями повышенного уровня, но выполнение ни одного задания с развернутым ответом не попадает в ожидаемые 15%

решаемости.

Как уже отмечалось выше большинство участников экзамена набрали 19 первичных баллов и получили отметку четыре. Многие из этих девятиклассников либо не приступали к решению заданий второй части, либо получили за их выполнение нулевые баллы. Дальнейшее обучение этих школьников в старших классах потребует от них особого трудолюбия и серьезного внимания со стороны учителя для успешного освоения профильного уровня математических знаний.

Девятиклассники, получившие отметку «5», хорошо владеют материалом на базовом уровне, а на повышенном уровне владеют стандартными формально-оперативными умениями. Но применять математические знания в нестандартных ситуациях, успешно умеют решать задачи из различных разделов и обосновывать свои решения могут только те «пятерочки», у кого тестовые баллы выше 29. Математическую подготовку этих выпускников можно считать достаточной для успешного изучения предмета на профильном уровне.

○ *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

Проведенный анализ указывает на то, что у большинства выпускников несформированными остались: уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем школьного курса алгебры и геометрии; умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

При планомерной и серьезной подготовке экзамен по математике может сдать каждый ученик. Главное – высокая степень восприимчивости, хорошая мотивация и компетентный педагог-помощник. «Нарешивание» типовых заданий ОГЭ необходимо, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, формируя у учащихся некоторые общие учебные умения, которые способствуют более эффективному усвоению изучаемого материала. Важно довести до автоматизма умение решать базовые задачи.

Образовательным организациям следует участвовать в проведении серии тренировочных и диагностических работ, проводимых ФИПИ и МИОО. Каждая образовательная организация может самостоятельно получать тексты работ, сравнивать свои результаты со средними результатами других регионов России.

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

- несформированность вычислительных навыков;
- неумение понять суть вопроса, содержание задания, что приводит к построению неверного хода решения;
- недостаточно развитые умения смыслового чтения, которые не позволяют по условию задания построить правильную математическую модель;

- недостаточные геометрические знания, слабая графическая культура;
- неспособность грамотно сформулировать и оформить решение в письменном виде.

Следует указать некоторые причины трудностей при выполнении заданий ОГЭ по математике: низкая мотивация школьников к изучению математики, особенно геометрии; неумение пользоваться справочным материалом; методические просчеты при организации системного повторения курса математики. Недостаточное включение в уроки математики практико-ориентированных заданий в 5-8-х классах не дает возможности сформировать умение применять математические знания и умения при решении проблем, возникающих в реальной жизни. Использование банка тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности в младших классах поможет улучшить результаты выполнения прикладных задач на ОГЭ.

- *Прочие выводы*
Отсутствуют.

Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

4.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ *Учителям*

По результатам ОГЭ 2024 года методическим объединениям учителей математики как на уровне образовательных организаций, так и на муниципальном уровне необходимо провести поэлементный анализ выполнения выпускниками заданий, выявить типичные ошибки и возможные причины их возникновения. С учетом результатов проанализировать эффективность используемых подходов и методик, применяемых при организации уроков.

Грамотно составленная рабочая программа позволит эффективно использовать учебное время и при изучении текущего материала, и на этапе итоговой подготовки выпускников к экзамену. Включение в календарно-тематическое планирование диагностических работ позволит отслеживать уровень усвоения обучающимися знаний по отдельным темам. Обязательно необходимо учитывать возрастные и психологические особенности учащихся, организацию коррекционной работы с группами учеников различного уровня математической подготовки. Особое внимание в каждом конкретном классе следует обратить на выявление «проблемных» тем и работу над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся по этим темам с использованием диагностических карт класса и индивидуальных карт обучающихся, необходимых для системной подготовки к итоговой аттестации. Основой умений пользоваться алгоритмами и логическими рассуждениями являются вычисления, поэтому методике формирования вычислительных навыков следует уделить первоочередное внимание. Систематическое включение различных вычислительных заданий на различных этапах урока, построении алгоритмов, схем, позволит не только сократить вычислительные ошибки, но развивать память, наблюдательность, самоконтроль. Отработку приёмов быстрого и рационального счёта с применением индивидуальных заданий, устного счёта, диктантов, сигнальных карточек необходимо начинать в начальных классах. На невысокие образовательные результаты влияют пробелы в освоении курса математики 5-6 классов: арифметические действия с обыкновенными дробями, единицы измерений, действия с положительными и отрицательными числами, решение уравнений, пропорции, проценты. Организация курсов внеурочной деятельности, групповых и индивидуальных занятий поможет ликвидировать пробелы предметной подготовки.

На протяжении всего времени изучения предмета приоритетной задачей учителя математики является организация продуктивной деятельности учащихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формирование практико-ориентированных умений и знаний. Включение в содержание уроков заданий, направленных на формирование универсальных действий и умения применять знания в практической деятельности, анализировать, сопоставлять, делать вывод в нестандартных ситуациях, будет способствовать не механическому заучиванию алгоритмов, а научит учеников обосновывать и свои решения.

Начало решения любой текстовой или планиметрической задачи – это, в первую очередь, правильное прочтение и анализ условия. Этот важный этап нельзя пропускать, без него обучающиеся никогда не научатся решать задачи. Учителю на этом этапе важно учить анализировать условие задачи, выделять ключевые факты, расшифровывать понятия, входящие в условие задачи, сделать вывод из условия, формируя тем самым навыки смыслового чтения. Правильное чтение условия задачи – это одна из главных составляющих ее решения. Необходимо должное внимание уделять работе с текстом учебника, составлению конспекта, выстраивать алгоритм решения, пошаговую инструкцию. Анализ условия задачи напрямую связан и с поиском решений целесообразно выстраивать через диалог между учителем и обучающимися, который будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение слушать и слышать друг друга, обосновывать и доказывать своё мнение.

Не только увеличивать количество задач, решаемых на уроке, но разнообразить их контекст. Задачи должны быть разные, – устные и письменные, на готовых чертежах и на построение чертежа, простые и сложные, на обнаружение ошибок. Обязательно обращать внимание обучающихся на методы решения задачи, на поиск различных способов решения, выделяя среди них наиболее рациональные. Среди задач выделить опорные, решением которых должен владеть каждый школьник. Целесообразно проводить анализ верных и неверных утверждений и доказательств, составлять новые задачи.

На первых этапах систематического изучения геометрии в 7 классе следует обратить особое внимание на то, что любая геометрическая задача должна содержать чертеж и соответствующее оформление по условию задачи, решение с теоретическим обоснованием каждого шага. Применение на уроках опорных конспектов, схем и других моделей изучаемого материала, использование заданий на изложение представленной информации в письменной и устной форме позволят систематизировать и укрепить знания теоретического материала.

Важно учить школьников приёмам самоконтроля, умению оценивать результаты выполненных действий с точки зрения здравого смысла; проверять ответ на правдоподобность, прикидывать границы результата. Для развития пространственного воображения обучающихся, а также создания базы для систематического изучения геометрии полезно уже в 5-6 классах вводить курс «Наглядная геометрия» используя учебные пособия из Федерального перечня учебников.

Учителям необходимо использовать в учебном процессе современные педагогические технологии, которые формируют практические навыки, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, опыт самоорганизации. Регулярные теоретические опросы, математические диктанты, зачёты, мини-конференции будут развивать устную и письменную речь, формировать четкие базовые знания определений, теорем, свойств и признаков геометрических фигур. Для формирования умения аргументированно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, четкого оформления решения задач учителям необходимо показывать примеры оформления решения задач. Знакомить обучающихся с критериями оценивания заданий части с развернутым ответом с использованием «Методических рекомендаций для экспертов ПК» (ФИПИ); обращать внимание

учащихся на характерные ошибки участников экзамена с привлечением сканированных копий работ прошлых лет.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

• Включить в план деятельности образовательные события, направленные на повышение уровня сформированности профессиональных компетентностей в области подготовки к ОГЭ.

• Обеспечивать условия для повышения квалификации и самообразования в направлении обучения учителей способам, приемам и оформлению решения заданий повышенной и высокой сложности;

• Транслировать передовой опыт учителей, обучающиеся которых из года в год успешно сдают ОГЭ по математике.

• Содействовать региональной методической службе в формировании списков слушателей на обучение по ДППК «Формирование умений согласованного критериального оценивания у экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».

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

○ *Учителям*

Работа каждого учителя должна быть направлена на дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. С целью выяснения уровня усвоения обучающимися знаний по отдельным темам, в тематическое планирование необходимо включать диагностические работы с соблюдением временного режима. Результаты диагностики помогут учителю выстроить разные стратегии подготовки к основному экзамену для школьников с учетом уровня владения математическими знаниями.

Организовать дифференцированное обучение школьников за счет особенностей методики преподавания, использовать: блочную подачу материала; работу с малыми группами на нескольких уровнях усвоения; систему специальных дидактических материалов с выделенными теоретическим материалом и задачами базового уровня, индивидуальные домашние задания.

Рабочие программы по математике образовательной организации должны учитывать наличие различных групп обучающихся, которые имеют различные образовательные запросы. При разделении образовательных траекторий различных целевых групп обучающихся существенно повысится эффективность использования учебных часов и улучшится общий результат при сдаче ОГЭ.

С обучающимися, которым сложно дается изучение математики, достаточно выделить доступные им темы по предмету и помочь освоить их, отработать задания, а также предоставить возможность самим решать простейшие задания. Для преодоления «порога успешности» на уроках повторения эффективно использовать технологию подводящих задач. Обратит внимание на использование справочных материалов, выбирать в них правильные формулы. Особое внимание обращать

на задания вычислительного характера, отработку устойчивых знаний теории, на создание ситуации успеха. Добиваться правильной записи результатов в бланках ответов № 1, используя их для проведения устного счета, математических диктантов, обращать внимание за запись каждого символа в отдельной клетке, четко прописывать числа и математические символы. Таким образом, данная группа учеников сформирует предметные навыки при решении заданий, позволяющие успешно преодолеть минимальный порог.

Для обучающихся со средним уровнем подготовки необходимо использовать методику, при которой они постепенно от решения стандартных заданий перейдут к заданиям с измененным содержанием. Организация работы в малых группах будет полезна для детей со средним уровнем предметной подготовки. Больше внимания уделять решению практико-ориентированных задач, совершенствованию вычислительных навыков: прикидке, оценке полученного результата. Делать акцент на задания, связанные со смысловым чтением, с умением использовать определения и теоремы планиметрии для решения задач на вычисление и доказательство базового и повышенного уровней сложности по геометрии.

Для обучающихся с высокой успеваемостью требуется создание условий для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части. Необходимо больше внимания уделять практике устных ответов, полному обоснованию математических доказательств, умению ясно и последовательно записывать решение задачи, творческим заданиям. Учителю необходимо акцентировать внимание обучающихся с высоким уровнем подготовки на задачи, решаемыми несколькими способами и задачи с неоднозначной трактовкой условия, выбор рационального решения.

В целом, для успешного прохождения ГИА по математике необходимо организовать дифференцированную работу с учащимися класса и на уроке, и при составлении домашних заданий и заданий, предлагаемых обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах. При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладеть учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. Должна быть отработана технология подготовки и проведения групповых и индивидуальных консультаций для учащихся в период подготовки к ОГЭ по математике.

Реализовать дифференцированный подход при выполнении домашнего задания, организации контроля и индивидуальной работы на различных этапах урока позволяет использование открытого банка заданий ОГЭ, онлайн-платформ Решу ОГЭ, а также задач из электронного банка заданий для оценки функциональной грамотности, использование цифрового образовательного контента ФГИС «Моя школа». Использование ресурсов телекоммуникационной системы СтатГрад позволяет образовательным организациям региона участвовать в контрольно-диагностические мероприятия.

Рациональное сочетание учителем традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке, и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося, позволит устранить пробелы в знаниях

и умениях, и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Систематически проводить плановый внутришкольный контроль качества обучения математике в 9-х классах и организации повторения. Особое внимание обращать на то, как для различных групп, обучающихся организована работа по отработке вычислительных навыков, формированию основных алгоритмов для решения алгебраических задач, формированию базовых знаний планиметрии и использования их для решения практических задач. С результатами диагностических и тренировочных работ систематически знакомить родителей, законных представителей.

Несформированность смыслового чтения у многих школьников приводит к ошибкам при выполнении предметных заданий, в связи с этим необходимо разработать стратегию взаимодействия всех учителей предметников, что позволит подбирать задания междисциплинарного характера, включать в уроки элементы развития чтения, выбирать наиболее рациональные виды чтения для усвоения школьниками нового материала, читательской грамотности.

Осуществлять строгий контроль целевого использования учебных часов, предусмотренных учебным планом образовательной организации, на обучение математике, строго отслеживать посещаемость девятиклассниками уроков.

Перестроить профориентационные программы с учетом новой инфраструктуры («Точки роста», «Кванториумы», IT-кубы) для увеличения охвата обучающихся. Включить в рамках реализации дополнительного образования и внеурочной деятельности профориентационные экскурсии на региональные предприятия: завод «Росатом», индустриальный парк «Черняховск», индустриальный парк «Храброво», опытное конструкторское бюро «Факел», «Технополис GS» и др..

Усилить просветительскую работу с учителями, обучающимися и их родителями по созданию в регионе новых кластеров «Профессионалитета» по направлениям сельское хозяйство, электротехническая промышленность, туризм и сфера услуг, искусство и креативная индустрия.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

- обеспечивать условия для повышения квалификации и самообразования в направлении обучения учителей способам и приемам решения заданий повышенной и высокой сложности;
- членам Регионального методического актива спланировать выездные методические сессии в школы с низкими образовательными результатами;
- совместно с педагогами школ, продемонстрировавших высокие образовательные результаты, провести открытые занятия и открытые заседания методических объединений / кафедр в рамках подготовки к ОГЭ по математике;
- организовать сетевое взаимодействие учителей математики регионального проекта «500 +» и учителей с высоким уровнем преподавания с целью оказания методической помощи;

- запланировать и реализовать межкурсовую подготовку в формах тренингов, семинаров-практикумов, педагогических мастерских с учетом типа образовательной организации в рамках разбора и критериального оценивания заданий второй части ОГЭ;
- продолжать сопровождать педагогов региона средствами обучения чата «Сферум».

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Бородулина Наталья Алексеевна</i>	<i>Калининградский областной институт развития образования, методист кафедры общего образования, председатель предметной комиссии ОГЭ по математике, учитель математики АНО КОЭЛ «Ганзейская ладья»</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Гололоб Ирина Михайловна</i>	<i>МАОУ СОШ № 26, учитель математики, заместитель председателя ПК ОГЭ по математике г. Калининграда</i>
<i>Бугрышева Татьяна Николаевна</i>	<i>МАОУ лицей № 49 г. Калининграда, учитель математики, основной эксперт</i>
<i>Дуюнова Надежда Николаевна</i>	<i>Региональный центр обработки информации Калининградского областного института развития образования, начальник центра</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>Евдокимова Людмила Анатольевна</i>	<i>Калининградский областной институт развития образования, проректор по учебно-методической работе</i>