

Глава 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
математика

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние 3 года¹)

Таблица 1

Участники ОГЭ	2018		2019		2021	
	чел.	% ²	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающихся по программам ООО, в том числе	8779	99,76	9040	99,23	9527	99,74
- выпускники лицеев и гимназий	2222	25,31	2143	23,71	2194	23,03
- выпускники СОШ	6160	70,17	6459	71,45	6899	72,42
- выпускники ООШ	292	3,33	322	3,56	338	3,55
- выпускники педколледжа (СПО)	22	0,25	23	0,25	15	0,16
- выпускники КШИ	83	0,95	93	1,03	81	0,85
Обучающиеся на дому	5	0,06	4	0,04	4	0,04
Участники с ограниченными возможностями здоровья	26	0,30	29	0,32	20	0,21

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету:

В 2021 году ОГЭ по математике сдавали 9527 обучающихся 9 классов Калининградской области. На протяжении последних трех лет общее число участников ОГЭ растет, по сравнению с 2018 годом выпускников увеличилось на 7,85%. Увеличение произошло за счет обучающихся средних общеобразовательных школ. По отношению к общему числу участников количество выпускников лицеев и гимназий за три года практически не меняется.

Сократилось число выпускников, имеющих статус участников с ОВЗ: в 2018 году их было 26 человек, в 2021 году число таких участников уменьшилось до 20 человек.

Самое большое количество выпускников девятых классов традиционно приходится на средние общеобразовательные школы 72,42% от общего количества выпускников, 23,03% обучающиеся лицеев и гимназий, 3,55% составляют выпускники ООШ, негосударственные ОО – 0,65 % обучающихся.

¹ В 2020 г. ОГЭ не проводился, поэтому для анализа берутся результаты ОГЭ 2018, 2019 и 2021 гг.

² % - Процент от общего числа участников по предмету

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету математика

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2021 г.

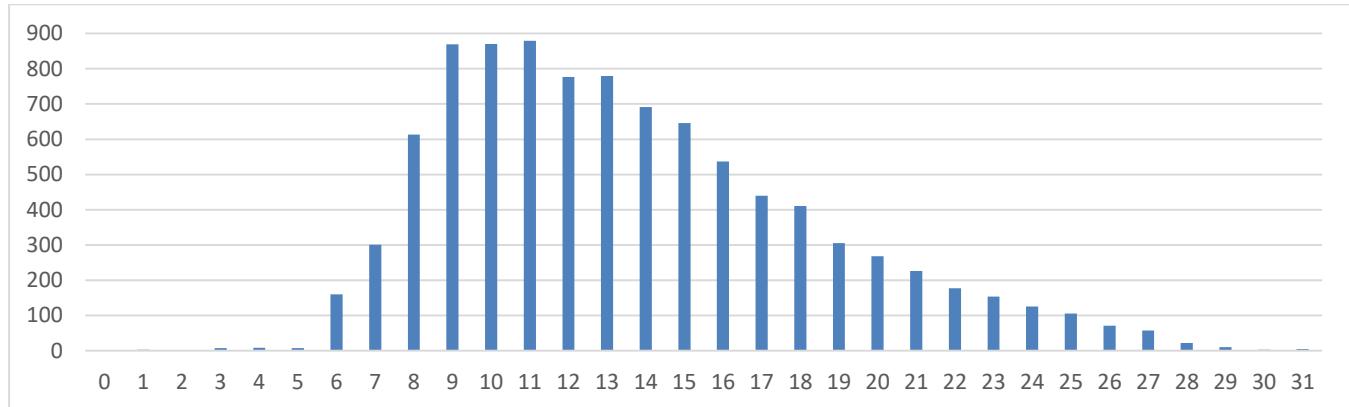


Рис. 1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2021 г.

Из диаграммы видно, что основная часть учащихся 9 классов набрала меньше 13 баллов. Наиболее часто встречающийся результат – это 11 баллов.

2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2

	2018 г.	2019 г.	2021 г.
Количество учащихся, сдававших экзамен	8776	9040	9527
Не преодолели минимального балла	192 (2,19 %)	71 (0,79%)	34 (0,36%)
Средний балл по пятибалльной шкале	3,73	3,72	3,45
Средний первичный балл	16,09	16,01	13,65
Получили «5»	1317	1362	729
Получили максимальный первичный балл	16	20	5
Качество обучения («4» и «5»)	60,64 %	58,13 %	37,39 %

Таблица 6

	2018 г.		2019 г.		2021 г.	
	чел.	% ³	чел.	%	чел.	%
Получили «2»	192	2,19	71	0,79	34	0,36
Получили «3»	3265	37,19	3714	41,08	5931	62,25
Получили «4»	4005	45,62	3893	43,06	2833	29,74
Получили «5»	1317	15,00	1362	15,07	729	7,65

Руководствуясь методическими рекомендациями ФГБНУ «Федерального института педагогических измерений», принимая во внимание неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию, связанную с распространением новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в 2020-2021 учебном году, особенности проведения государственной итоговой аттестации по образовательным предметам основного общего образования в 2021 году, увеличением количества участников ОГЭ государственная экзаменационная комиссия Калининградской области приняла решение установить минимальный критерий в 6 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, №№ 23-25).

Сравнивая результаты ОГЭ по математике в 2021 году с результатами 2019 года следует отметить снижение средних баллов, сокращение количества обучающихся получивших отметку «5», набравших минимальный первичный балл. Это можно объяснить объективными причинами:

³ % - Процент от общего числа участников по предмету

- ✓ неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, связанной с распространением новой короновирусной инфекцией COVID-19 в 2020-2021 учебном году,
- ✓ изменением структуры контрольно-измерительных материалов.

Показатель среднего балла по пятибалльной шкале в Калининградской области по сравнению с 2019 годом понизился на 0,27 балла, на 2,36 снизился первичный средний балл. Сократилось количество девятиклассников, которые получили отметку «5».

34 (0,36%) девятиклассника не смогли преодолеть минимальный порог в 6 баллов. Среди них, 1 учащийся не смог правильно выполнить ни одного задания, 3 учащихся за выполнение экзаменационных заданий получили только 1 балл. Семь выпускников набрали 6 и более первичных баллов, но при этом не смогли набрать необходимое количество баллов по модулю «Геометрия» (не менее 2). 11 выпускников не смогли правильно выполнить ни одного задания по геометрии.

Только 5 (0,05%) выпускников успешно выполнили все экзаменационные задания, продемонстрировав высокий уровень владения математическими знаниями и умениями за курс основной школы.

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 7

Код АТЕ	Название АТЕ	Кол-во ученников	"2"	Доля, %	"3"	Доля	"4"	Доля	"5"	Доля	Ср. балл	Ср. отметка
1	ГО «Город Калининград»	5020	14	0,28	2938	58,53	1621	32,29	447	8,90	14,00	3,50
2	Багратионовский ГО	255	0	0,00	191	74,90	56	21,96	8	3,14	12,70	3,28
3	Гвардейский ГО	256	0	0,00	174	67,97	68	26,56	14	5,47	13,34	3,38
4	Гурьевский ГО	683	1	0,15	464	67,94	178	26,06	40	5,86	13,29	3,38
5	Гусевский ГО	224	0	0,00	168	75,00	49	21,88	7	3,13	12,16	3,28
6	Зеленоградский ГО	320	0	0,00	170	53,13	129	40,31	21	6,56	14,56	3,53
7	Краснознаменский ГО	93	17	18,28	67	72,04	8	8,60	1	1,08	9,76	2,92
8	Неманский ГО	179	2	1,12	149	83,24	25	13,97	3	1,68	11,76	3,16
9	Нестеровский ГО	124	0	0,00	103	83,06	18	14,52	3	2,42	11,38	3,19
10	Озерский ГО	128	0	0,00	75	58,59	47	36,72	6	4,69	14,15	3,46
11	Полесский ГО	128	0	0,00	95	74,22	30	23,44	3	2,34	12,63	3,28
12	Правдинский ГО	124	0	0,00	97	78,23	19	15,32	8	6,45	12,11	3,28
13	Славский ГО	120	0	0,00	97	80,83	21	17,50	2	1,67	11,48	3,21
14	Черняховский ГО	404	0	0,00	276	68,32	104	25,74	24	5,94	13,04	3,38
15	Балтийский ГО	249	0	0,00	169	67,87	63	25,30	17	6,83	13,48	3,39
16	Светловский ГО	209	0	0,00	145	69,38	56	26,79	8	3,83	12,76	3,34
17	Светлогорский ГО	124	0	0,00	87	70,16	31	25,00	6	4,84	13,16	3,35
18	Ладушкинский ГО	49	0	0,00	31	63,27	14	28,57	4	8,16	13,82	3,45
19	Мамоновский ГО	60	0	0,00	35	58,33	19	31,67	6	10,00	14,27	3,52
20	Пионерский ГО	119	0	0,00	76	63,87	29	24,37	14	11,76	13,69	3,48
21	Советский ГО	344	0	0,00	214	62,21	110	31,98	20	5,81	13,61	3,44
22	Янтарный ГО	36	0	0,00	28	77,78	8	22,22	0	0,00	10,97	3,22
23	Негосударственные ОО	62	0	0,00	23	37,10	21	33,87	18	29,03	16,76	3,92
24	Государственные ОО	217	0	0,00	59	27,19	109	50,23	49	22,58	17,20	3,95
	Калининградская область	9527	34	0,36	5931	62,25	2833	29,74	729	7,65	13,65	3,45

Из 22 городских округов в 16-ти средний балл по пятибалльной шкале ниже 3,45 среднего балла по области. Наблюдается сокращение количества пятерок, доля выпускников, получивших отличную отметку в пяти городских округах, составляет менее 3 %, в Янтарном ГО таких выпускников нет. Девятиклассники в четырёх городских округах не смогли преодолеть минимальный порог: 14 (0,28%) обучающихся из 11 образовательных организаций города

Калининграда, 17 (18,28%) - Краснознаменского ГО, 2 (1,12%) - Неманский ГО, 1 (0,15%) – Гурьевского ГО.

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО⁴

Таблица 8

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		"2"	"3"	"4"	"5"	"4" и "5" (качество обучения)	"3", "4" и "5" (уровень обученности)
1.	ООШ	0,30%	77,81%	21,01%	0,89%	21,89%	99,70%
2.	СОШ	0,48%	67,79%	26,66%	5,07%	31,73%	99,52%
3.	Лицей	0,00%	41,78%	44,04%	14,18%	58,22%	100,00%
4.	Гимназия	0,00%	44,71%	35,93%	19,36%	55,29%	100,00%
5.	Кадетская школа интернат	0,00%	43,21%	40,74%	16,05%	56,79%	100,00%
6.	Педагогический колледж	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%	33,33%	100,00%

Традиционно более высокий уровень качества обучения демонстрируют выпускники лицеев и гимназий, кадетской школы интерната (более 50%). Тогда как в средних общеобразовательных школах качество обучения составляет 31,73%. Основные общеобразовательные школы демонстрируют еще ниже уровень качества обучения (21,89%). Это связано и с тем, что в гимназиях и лицеях, как правило, ведётся отбор учащихся, на изучение математики выделяется большее количество учебных часов.

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

Таблица 9

№ 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.	МАОУ «Лицей № 5» г. Советска	0,00	51,47	100,00
2.	МАОУ СОШ № 4	0,00	51,69	100,00
3.	МАОУ «Гимназия № 1» г. Советска	0,00	52,38	100,00
4.	МАОУ СОШ № 2 г. Калининграда	0,00	52,43	100,00
5.	МАОУ СОШ п. Переславское	0,00	53,13	100,00
6.	МАОУ гимназия № 22 г. Калининграда	0,00	53,49	100,00
7.	МАОУ лицей № 17 г. Калининграда	0,00	54,35	100,00
8.	МАОУ СОШ № 47 г. Калининграда	0,00	55,17	100,00

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
9.	МАОУ СОШ № 57 г. Калининграда	0,00	55,28	100,00
10.	МАОУ «СОШ г. Зеленоградска»	0,00	55,75	100,00
11.	ГБОУ КО КШИ «АПКМК» г. Калининграда	0,00	56,79	100,00
12.	МАОУ гимназия № 40 им. Ю. А. Гагарина	0,00	56,94	100,00
13.	МАОУ г. Калининграда лицей № 49	0,00	61,49	100,00
14.	МАОУ гимназия № 32 г. Калининграда	0,00	61,67	100,00
15.	МАОУ гимназия № 1 г. Калининграда	0,00	66,67	100,00
16.	МАОУ лицей № 18 г. Калининграда	0,00	67,30	100,00
17.	МБОУ лицей № 1 г. Балтийска	0,00	69,23	100,00
18.	МАОУ «Гимназия № 2 г. Черняховска»	0,00	73,91	100,00
19.	МАОУ лицей № 23	0,00	74,67	100,00
20.	МАОУ СОШ п. Рыбачий	0,00	77,78	100,00
21.	Православная гимназия г. Калининграда	0,00	80,00	100,00
22.	ГАУ КО ОО ШИЛИ г. Калининграда	0,00	88,43	100,00
23.	ЧОУ лицей «Ганзейская ладья»	0,00	93,75	100,00

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету:

Таблица 10

№ 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.	МБОУ «СШ им. Д. Сидорова пос. Славинска»	0,00	0,00	100,00
2.	МОУ «Калининская СОШ»	0,00	0,00	100,00
3.	МОУ "СОШ в п. Михайлово	0,00	0,00	100,00
4.	МБОУ СОШ п. Жилино	0,00	0,00	100,00
5.	МБОУ «Саранская ООШ»	0,00	0,00	100,00
6.	МБОУ «Сосновская ООШ»	0,00	0,00	100,00
7.	МАОУ «Доваторовская СОШ»	0,00	0,00	100,00

8.	МАОУ «Калиновская СОШ»	0,00	0,00	100,00
9.	МАОУ «СОШ № 1 г. Краснознаменска»	17,54	5,26	82,46
10.	МБОУ СОШ № 8 г. Балтийска	0,00	6,25	100,00
11.	МБОУ «ООШ пос. Маломожайское»	7,14	7,14	92,86
12.	МБОУ ООШ № 3 г. Советск	0,00	7,69	100,00
13.	МАОУ «Привольненская СОШ»	0,00	7,69	100,00
14.	МАОУ «Свободненская СОШ»	0,00	8,33	100,00
15.	МАОУ Замковская СОШ	0,00	8,70	100,00
16.	МАОУ Побединская СОШ	0,00	10,00	100,00
17.	МБОУ "Орловская ООШ"	0,00	11,11	100,00
18.	МБОУ «Большаковская СОШ»	0,00	11,11	100,00
19.	МБОУ «СОШ № 1» г. Гурьевска	0,00	12,66	100,00
20.	МБОУ СОШ № 4 п. Добровольск	30,43	13,04	69,57
21.	МБОУ «СШ № 1 им. И. Прокопенко гор. Гвардейска»	0,00	13,33	100,00
22.	МАОУ СОШ № 13 г. Калининград	0,00	13,33	100,00
23.	МАОУ СОШ № 3 г. Калининград	1,23	13,58	98,77
24.	МБОУ «Средняя школа п. Крылово»	0,00	13,64	100,00

2.2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2021 году и в динамике

Проводя сравнительный анализ сводных данных результатов ОГЭ по математике, можно сделать вывод, что по сравнению с 2019 годом общие результаты участников ОГЭ 2021 года ухудшились. Наблюдается снижение среднего балла по пятибалльной шкале предмету с 3,72 до 3,45 баллов.

Средний первичный балл по Калининградской области составил 13,65 из 31 возможных (16,01 из 32 возможных в 2019 году), что соответствует отметке «три» по пятибалльной шкале.

Анализируя данные замечаем значительное снижение числа участников, по сравнению с предыдущими годами, получившими «4» и «5» по результатам экзамена, средний показатель качества обучения по региону снижается и с учетом пересдачи в этом году составил 37,39% (2019 г. - 58,13 %, 2018 г. - 60,64 %). Уровень обученности составил 99,64%.

В большинстве ОО качество обучения выпускников составило менее 50 %. Большинство выпускников 9-х классов получили отметку «3» (62,25 %). Лишь 15,07% девятиклассников получили отметку «5», продемонстрировав умение успешно справляться с заданиями базового уровня и применять свои знания при решении заданий повышенного уровня сложности. Таким образом, основная часть выпускников 9 класса 2021 года имеет базовый уровень подготовки, и только третья часть девятиклассников сможет изучать математику на профильном уровне в старших классах

2.3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий по предмету

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Экзаменационная работа (ОГЭ) была представлена в вариантах, составленных на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8.04.2015 № 1/15)). В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Основным нововведением ОГЭ по математике, актуальным и для экзамена 2021 года, стало внедрение нового типа заданий – практико-ориентированных. Новый блок появился в самом начале КИМа и включает в себя 5 вопросов, объединенных единой сюжетной линией (КИМы 2019 года таких заданий не содержали). Всего в КИМе 25 вопросов, что на 1 меньше, чем в 2020 и 2019 годах. Сам же формат экзамена остался неизменным: на выполнение отводится 3 часа 55 минут (235 минут); разрешено использовать классическую линейку и справочные материалы, которые прилагаются к комплекту контрольно-измерительных материалов.

Работа содержала 25 заданий и состояла из двух частей. Часть 1 содержала 19 заданий с кратким ответом; часть 2–6 заданий с развёрнутым ответом. Из них условно:

- к модулю «геометрия» относятся №15–19 и 23–25;
- к практическому модулю – №1–5;
- к модулю «алгебра» – № 6–14 и 20–22.

Для оценивания результатов выполнения работ участниками экзамена использовался суммарный первичный балл. Максимальное количество первичных баллов за выполнение всей экзаменационной работы, уменьшено с 32 до 31.

При проверке базовой математической компетентности учащиеся должны были продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 были направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержала задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания второй части требовали записи решений и ответа. Задания были расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

2.3.2. Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Таблица 11

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

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам математики, отражённым в кодификаторе элементов содержания (КЭС). Количество заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в курсе. Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице

Таблица 12

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

Часть 1 состоит из заданий базового уровня сложности (Б). В КИМ задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80–90, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80 и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 60–70.

Часть 2. Задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- ✓ уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- ✓ умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- ✓ умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- ✓ умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- ✓ владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий части 2 по разделам кодификаторов элементов содержания представлено в таблице 13.

Таблица 13

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

Часть 2 состоит из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровней сложности. Задания второй части направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне, содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Её назначение

– дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом курса и хороший уровень математической культуры, требуют записи решений и ответа.

2.3.2. Статистический анализ выполнимости заданий / групп заданий КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2021 году

Для заполнения таблицы используется обобщенный план КИМ по предмету с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе

Таблица 14

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	85,75%	52,94%	78,84%	97,14%	99,18%
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	49,78%	14,71%	31,95%	76,24%	93,69%
3	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	40,38%	11,76%	21,19%	69,29%	85,46%
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	26,24%	5,88%	9,34%	47,12%	83,54%
5	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	17,70%	2,94%	9,43%	25,91%	53,77%

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»
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	Б	82,43%	17,65%	74,86%	95,16%	97,53%
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	86,07%	58,82%	80,19%	95,66%	97,94%
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	59,72%	26,47%	54,51%	69,50%	65,71%
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	73,94%	23,53%	63,80%	90,15%	95,75%
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	82,96%	20,59%	74,88%	96,68%	98,35%
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	62,56%	20,59%	50,75%	80,06%	92,59%
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами,	Б	71,66%	8,82%	58,93%	92,38%	97,67%
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	64,27%	32,35%	52,42%	82,00%	93,28%
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	66,40%	20,59%	60,34%	74,69%	85,60%
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	86,25%	32,35%	78,94%	98,66%	100,00%
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	55,55%	14,71%	43,10%	72,71%	92,04%
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	83,45%	23,53%	76,16%	95,59%	98,35%
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	87,02%	14,71%	81,18%	97,00%	99,04%

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»
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	64,06%	23,53%	52,66%	80,69%	94,10%
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	П	37,62%	0,00%	2,20%	36,23%	87,11%
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	П	26,04%	0,00%	0,65%	20,98%	83,33%
22	Уметь строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	В	8,07%	0,00%	0,04%	3,65%	38,20%
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	34,64%	0,00%	3,27%	30,25%	82,17%
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	П	12,00%	0,00%	0,17%	6,42%	52,06%
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	В	0,36%	0,00%	0,00%	0,02%	2,26%

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Для проведения содержательного анализа выполнения заданий экзамена следует обратить внимание на факторы, объективно оказавшие влияние на итоговый результат: это серьезные изменения в содержании КИМ по отношению к ОГЭ-2019, и измененная шкала оценивания.

Часть 1 состояла из заданий базового уровня сложности (Б). В КИМ задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80–90, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80 и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 60–70.

На диаграмме, представленной на рисунке 2 показана доля выполнивших по каждому заданию части 1 экзаменационной работы 2021 года.

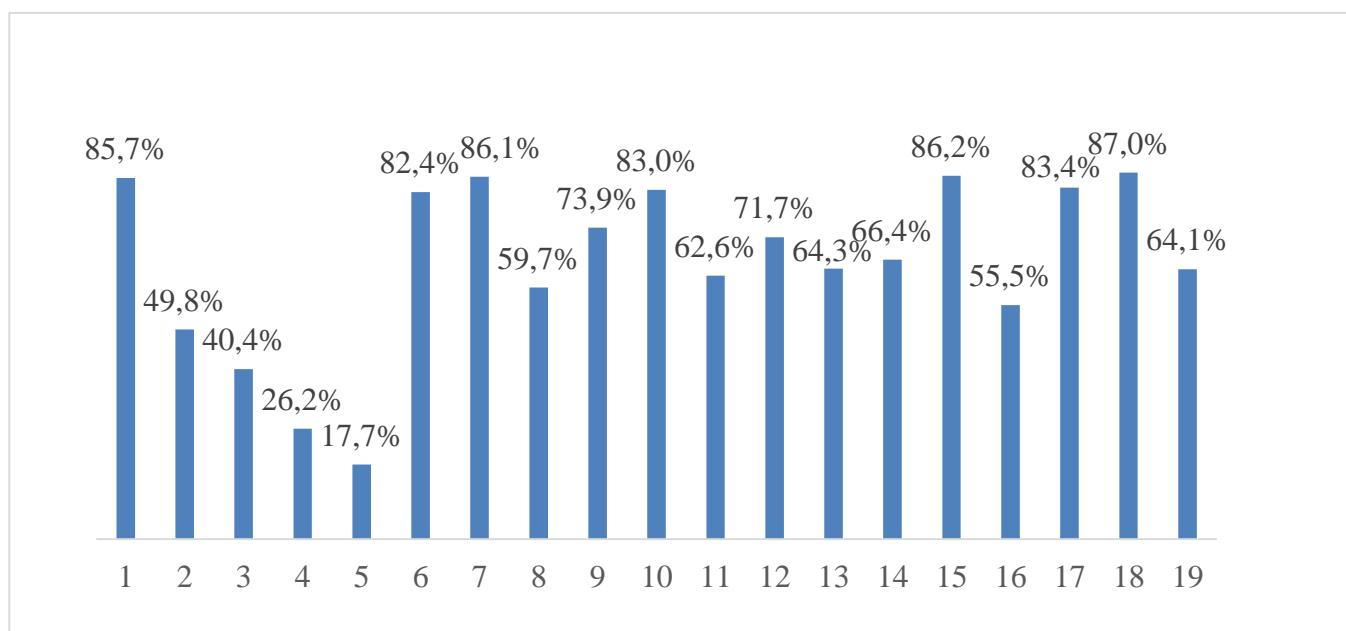


Рис. 2. Результаты выполнения заданий первой части.

Средний балл выполнения первой части составил 12,46 из 19 возможных баллов. Результат выполнения семи заданий превышает планированных 80 %.

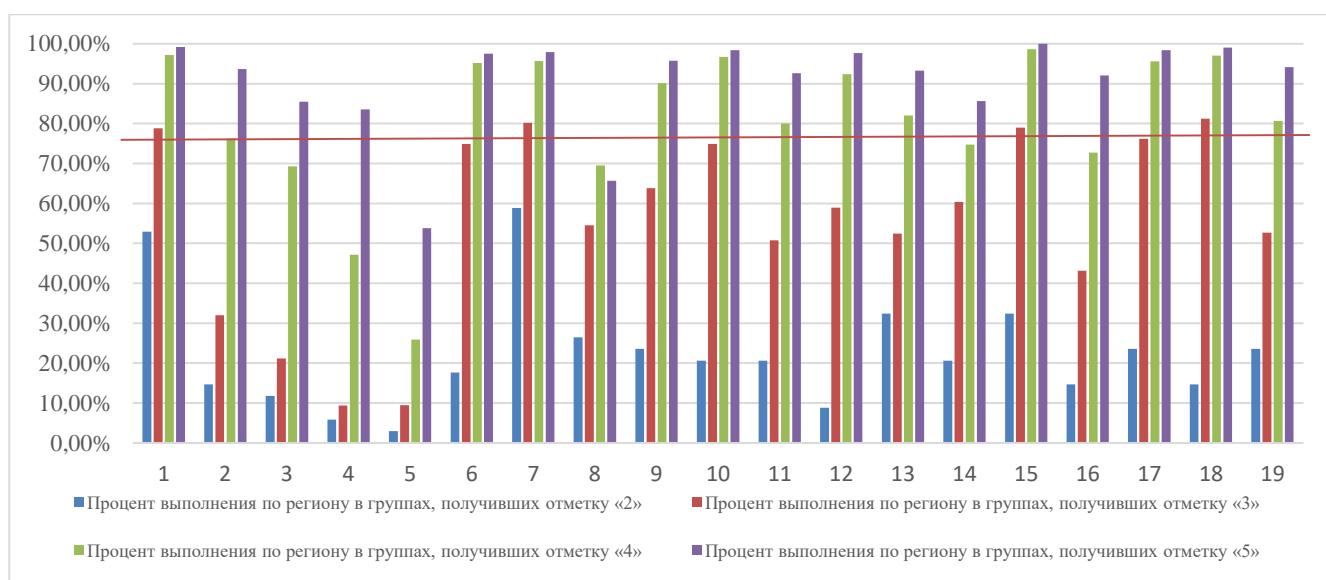


Рис. 3. Результаты выполнения заданий первой части различными группами обучающихся.

Из диаграммы, представленной на рисунке 3 видно, что обучающиеся, получившие на экзамене оценку «3» испытывают затруднения при решении почти всех заданий первой части, кроме 1, 7, 15 и 18. Учащиеся, получившие за экзамен оценку «4» испытывают трудности при выполнении задания 4, 5, 8, 14. Группа учащихся, получивших оценку «5» выполняет задания первой части на ожидаемом уровне, однако с заданием 5 справилось 53,8%.

Следует отметить, что накопленный учителями опыт в подготовке обучающихся к ГИА на уровне основного общего образования проявляется при выполнении заданий 6, 7 требующих «Умения выполнять вычисления и преобразования» доля участников, успешно справившихся с данным заданием, превышает 80 %.

Плохо девятиклассники справились с заданиями №№ 2, 3, 4, 5, 8, проверяющим «Умение выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений». Самый низкий процент выполнения алгебраического задания первой части №5 – 17,7%. Умению выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели уделяется большое внимание при изучении курса алгебры 7–9 классов, но даже у выпускников, получивших «5» результат выполнения лишь 53,77%. Незнание свойств степени с целым показателем, свойств арифметического квадратного корня, формулы сокращенного умножения и неумение их применять, счет являются типичными ошибками при выполнении заданий данного типа. Несформированность навыков алгебраических преобразований повлечет за собой проблемы при решении уравнений и неравенств, их систем.

Отчасти это обусловлено иррациональным числовым выражением значение, которого требовалось найти, но при этом наибольшие трудности оно вызвало в группе обучающихся получивших отметки «2» и «5».

Первые пять заданий КИМ по математике были направлены на проверку «умения выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить исследовать простейшие математические модели». Решение типовых «сюжетных» заданий № 1–5 с общим рисунком использует целый ряд межпредметных связей, развивает вариативность, умение анализировать информацию и делать правильный выбор. Решение этих заданий требует от обучающегося умения применить знания из различных областей математики в измененной, нестандартной, с точки зрения предметной линии и широко распространенной с бытовой. Успешность выполнения данных заданий во многом зависит от сюжета задания, если он связан с собственной жизнедеятельностью, то успешность выполнения выше. При решении данных задач необходимо многие вычисления производить в столбик, только хорошее владение навыками рационального счета, позволит сократить количество действий при решении заданий.

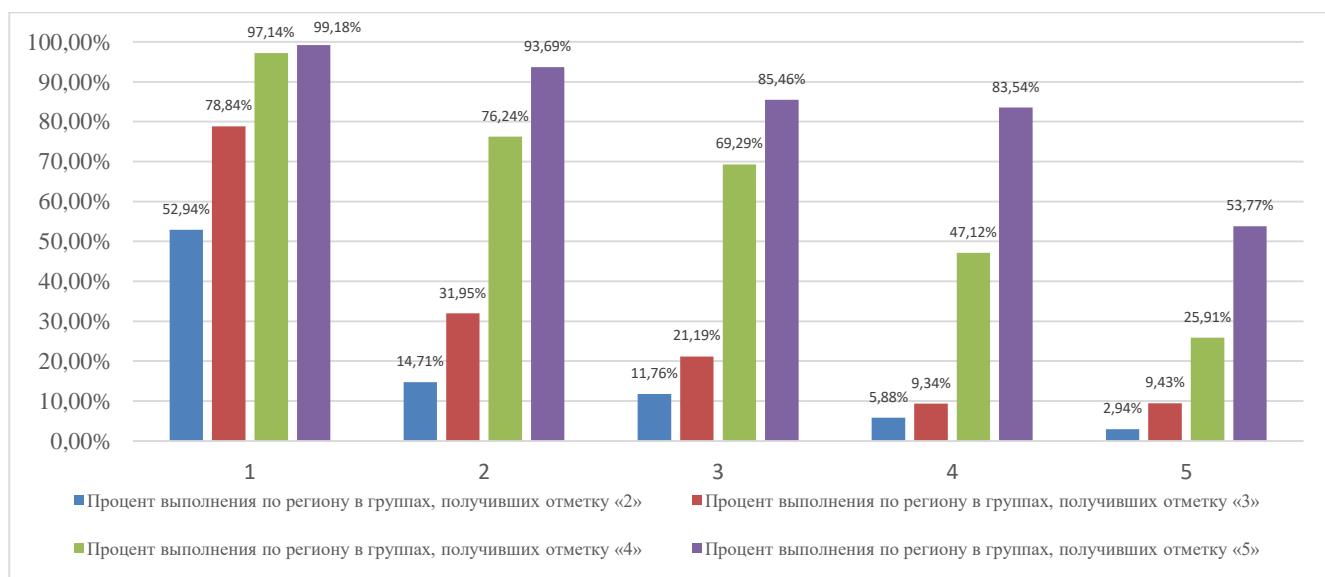


Рис. 4. Результаты выполнения заданий №№ 1–5 первой части

различными группами обучающихся.

Как видно из таблицы 14 и диаграммы на рисунке 4, только 52,94% участников из группы, получивших отметку «2», справились с заданием №1. С заданиями № 2, 3, 4 и 5 справилось и того меньшее количество участников этой группы (17,71%, 11,76%, 5,88%, 2,94% - соответственно). Процент выполнения по всем группам, получившим отметку «2», «3», «4», «5» от задания №1 к заданию №5 уменьшается. Несмотря на то, что все эти пять заданий и относятся к базовому уровню математической компетентности, по уровню сложности между собой они расположены в порядке возрастания: от более лёгкого к более сложному.

Особую тревогу вызывает результат выполнения № 4 (26,2%) и 5 (17,70%) требующий практического применения теоретических знаний геометрии (умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни и умение строить и исследовать простейшие математические модели). Уверенное владение данными умениями продемонстрировали обучающиеся, получившие оценку «5», с заданиями справились 83,54% и 53,77%. Учащиеся, получившие на экзамене оценку «4» и «3» с данным заданием справились хуже, соответственно 47,129%, 25,91% и 9,34%, 9,43%. Данные умения у учащихся, сформированы слабо, учащиеся затрудняются в решении практических задач, требующей перебора вариантов, исследования модели реальной ситуации.

Наиболее типичными ошибками при выполнении практико-ориентированных заданий №№ 1–5 являются: невнимательное прочтение текста, трудности в построении математической модели, вычислительные ошибки. Здесь учителю при подготовке к ОГЭ потребуются значительные методические наработки, способные дать результат выполнения нестандартных заданий, образцы, которых полностью отсутствуют в актуальных УМК по математике для 7–9 классов.

Следует отметить, большую успешность заданий 6, 7 требующих «умения выполнять вычисления и преобразования». Доля участников, успешно справившихся с данным заданием, превышает 80 %. Намного хуже девятиклассники справились с заданием № 8, проверяющим «умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений». Его выполнили 59,7 % участников. Преобразование числового выражения наибольшие трудности вызвало у всех обучающихся. Для группы участников, получивших отметку «5», № 8 (65,71 %) оказалось наиболее сложным алгебраическим заданием базового уровня сложности.

Практически не вызвали затруднений в группе участников, получивших отметки «4» и «5» задания 9 и 10, требующие «умения решать уравнения, неравенства и их системы» и «решать практические задачи, а так же, требующие систематического перебора вариантов, сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики».

Умение установить соответствие между графиком функции и задающей его формулой № 11, слабо продемонстрировали все группы участников экзамена.

Задание № 14 с практическим содержанием, направленное на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях появились в КИМ ОГЭ в 2021 году впервые. Только 85,60 % девятиклассников группы обучающихся, получивших отметку «5» успешно решили это задание. Снова обучающиеся демонстрируют неумение применять теоретические знания в заданиях с нестандартной формулировкой, а также неумение пользоваться справочным материалом, в котором есть основные формулы, связанные с арифметической прогрессией.

Максимальные 14 баллов за выполнение первой части заданий по алгебре получили 218 (2,29%) выпускников. Средний балл выполнения первой части заданий по алгебре составил 8,70 из 14 возможных баллов.

Анализ статистики выполнения базовых заданий по геометрии показывает невысокий процент решения № 19–64,1 % (в 2019 году - 63,79 % в 2018 году-66,23 %) всеми группами участников экзамена. Это задание относится к категории «Рассуждения» и предполагает выбор

из нескольких утверждений, связанных с геометрическими фигурами или величинами. Успех его выполнения во многом зависит не только от устойчивых знаний теории по геометрии, но умении их включения в задания, которые направлены на формирование умений оценивать правильность рассуждений, находить ошибки в утверждениях.

Результаты выполнения трех геометрических заданий № 14, №17, № 18 первой части более 80 %. Задание № 16 - простейшая геометрическая задача на применение свойств вписанного (описанного) в окружность четырехугольника, свойств вписанных углов, для всех групп девятиклассников оказалась слишком сложной, выполнимость задания составила 55,5%.

Невысокий процент решения № 19–64,1 % (в 2019 году - 63,79 % в 2018 году - 66,23 %) продемонстрировали все группы участников экзамена. Это задание относится к категории «Рассуждения» предполагает выбор из нескольких утверждений, связанных с геометрическими фигурами или величинами. Успех его выполнения во многом зависит не только от устойчивых знаний теории по геометрии, но от умения их включения в задания, которые направлены на формирование способностей оценивать правильность рассуждений, находить ошибки в утверждениях.

Результатов выполнения заданий по геометрии базового уровня сложности показывает, что из пяти возможных баллов средний балл составил 3,76. Можно выделить три типа ошибок: невнимательное чтение условия или требования вопроса задания, использование неверной аналогии, неумение использовать формулы, предложенные в справочных материалах.

Ошибки при выполнении выпускниками этих заданий связаны с незнанием необходимых теоретических фактов, с неумением применять соответствующее свойство или признак, непонимание различий между этими понятиями, неумение использовать формулы, предложенные в справочных материалах. Следует отметить тот факт, что у обучающихся, получивших отметку «2», сформированность базовых компетенций по геометрии очень низкая. Основной причиной по-прежнему остаётся низкая мотивация учащихся к изучению геометрии, низким уровнем развития навыков самостоятельной работы, отсутствие хорошо развитого пространственного и логического мышления, отсутствие чётких алгоритмов при решении геометрических задач, низкая графическая культура. Проблема низких результатов требует от учителя серьёзной подготовки и продуманности каждого урока, поиска оптимальных методических приёмов, использования инновационных педагогических технологий, применения современные средства наглядности.

Анализ результатов первой части ОГЭ по математики в 2021 году показывает, что из года в год в работах учеников сохраняются одни и те же ошибки, связанные со слабыми вычислительными навыками, неумением работать с текстовой информацией, несформированность умения применить теоретические факты к практической задаче, а также с небрежным заполнения бланка ответов № 1. Это свидетельствует о недостаточной сформированности у выпускников 9-х классов базовых математических компетенций за курс математики основной общеобразовательной школы и общеучебных навыков.

Проблема формирования вычислительных навыков требует особого внимания с начальных этапов обучения школьников ещё в младших классах. Снижение вычислительных умений объясняется использованием школьниками разнообразных вычислительных инструментов. В связи с этим учителям необходимо строже следить за использованием их на уроках. На различных этапах урока применять устный счет, использовать всевозможные тренажёры, знакомить с приемами рационального счета.

На протяжении последних 3-4-х лет обучающиеся девятых классов демонстрируют на экзамене одни и те же затруднения. Это говорит о том, что в муниципальных образованиях и образовательных организациях на должном уровне не проводится анализ типичных затруднений, не проводится в достаточном объеме работа по формированию базовых понятий при изучении курса математики в основной школе, недостаточно используются приемы по устранению этих трудностей с целью предотвращения дополнительных ошибок.

Учителям необходимо уделять особое внимание формированию у обучающихся навыков счета, смыслового чтения, самоконтроля, проверки правильности ответов в

соответствии с вопросом задания, а также решения заданий, связанных с практическим применением математических знаний в заданиях практико-ориентированной направленности. По мере изучения программного материала в 7 и 8 классах необходимо включать задания, аналогичные экзаменационным. Для успешного продолжения изучения математики и смежных дисциплин в старшем звене необходимо устойчивое владение элементарным набором базовых вычислительных умений.

Задания части 2 экзамена направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющих контингент профильных классов. Все задания требуют записи развёрнутого решения и ответа. Учащийся, продемонстрировавший умение решить ту или иную задачу, получал 2 балла. В случае, если решение содержало 1 несущественный недочет или 1 вычислительную ошибку, выпускник получал 1 балл.

Средний результат выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности представлен на рисунке 5.

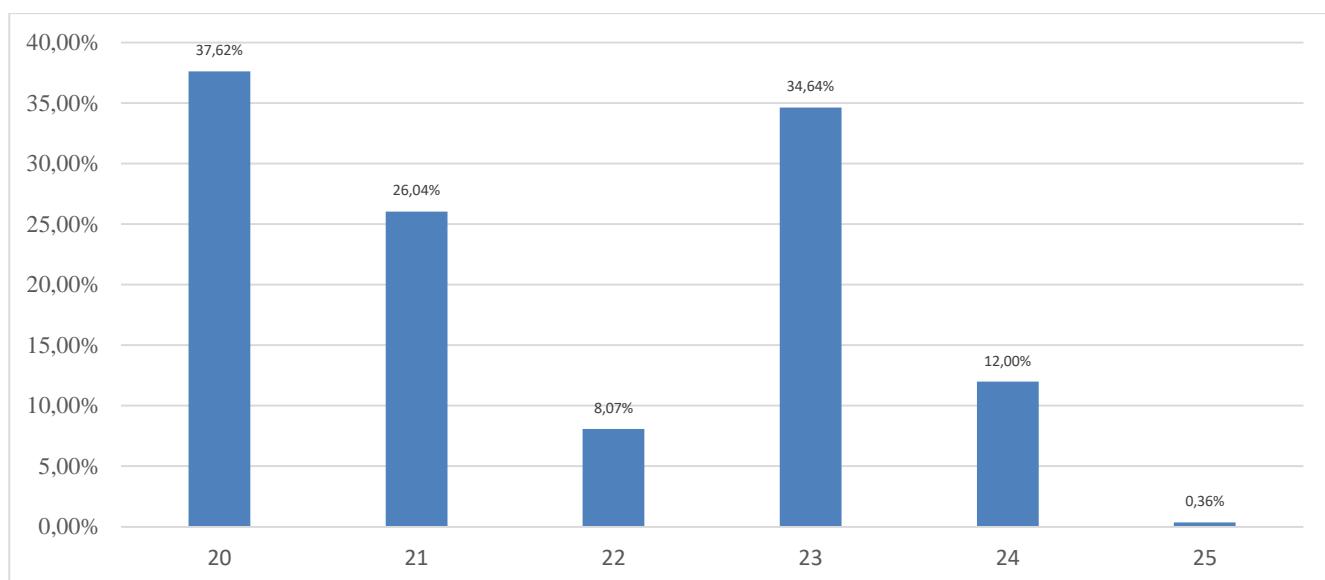


Рис. 5. Результат выполнения заданий второй части.

Ни один результат выполнения заданий второй части не соответствует планируемому проценту их выполнения. Как и в прежние годы, основной проблемой, является неумение учащихся математически грамотно записать решение задач второй части, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение или нежелание приводит к снижению балла, а иногда и к обнулению результата выполнения задания.

6467 (67,88 %) участников экзамена получили 0 баллов, среди них 935–9,81 % общего количества получили отметку 4. Максимальные 12 баллов за выполнение всех заданий второй части набрали 8 (0,08 %) человек.

Средний результат выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности различными группами обучающихся наглядно продемонстрирован на рисунке 6.

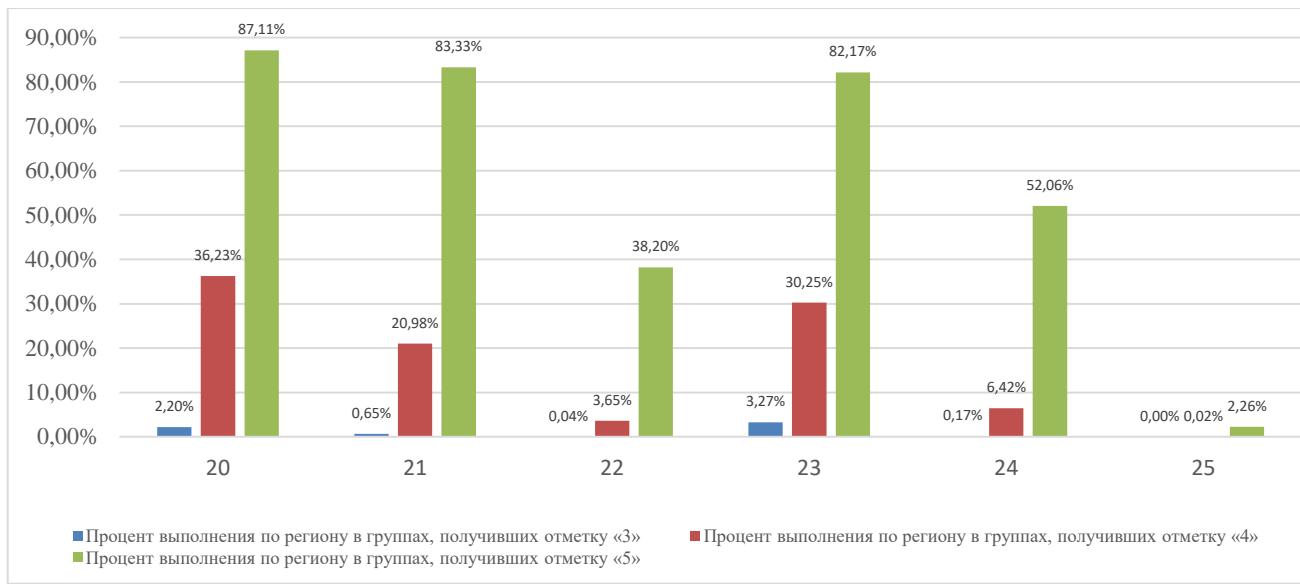


Рис. 6. Результат выполнения заданий второй части различными группами обучающихся

В №20 проверялось умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их систем. Средний результат решаемости данного задания составил 317,623%. Процент решаемости этого задания обучающимися, которые получили «5» составил 87,11. Ошибки, которые продемонстрировали участники экзамена: вычислительные, в алгебраических преобразованиях, в записи ответа.

Умение моделировать реальные ситуации на языке математики проверяло задание № 21 – текстовая задача. Для верного и полного решения обучающимися должны быть выполнены следующие этапы работы с задачей:

- ✓ представлены обоснования составления математической модели для решения задачи;
- ✓ работа с математической моделью, то есть решение составленного уравнения;
- ✓ запись ответа на конкретный вопрос задачи.

Средний результат решаемости – 26,04%, для группы обучающихся, который получили отметку «5» - 83,33 %. Результат выполнения у группы с отметкой «3» составляет 0,65 %. Решению текстовых задач на уроках математики уделяется достаточное внимание начиная с начальной школы, но из года в год успешность их решения на итоговой аттестации остается невысокой. Поэтому методика обучения решению текстовых задач арифметическим и алгебраическим способом остается актуальной и требует особого внимания на всех этапах изучения школьного курса математики. Особое внимание следует обратить на грамотное оформление решения текстовых задач, рассмотрение различных типов и способов решения задач причем не только в 9 классе при подготовке к ОГЭ, но начиная с 5 класса.

Задание № 22 высокого уровня сложности, оно связано с умением строить графики функций и анализировать их свойства, задание требует свободного владения материалом и рассчитано на выпускников, с хорошей математической подготовкой.

Построить график функции требует знания не только алгоритма, но и определенного навыка. При выполнении задания обучающийся должен продемонстрировать знание графиков основных функций, обоснование этапов их построения, соблюдение масштаба. Для нахождения значений параметра необходимы понимание сущности графического метода решений задач и опыт решения аналогичных заданий. Такие задания рассчитаны на более серьёзную, выходящую за рамки пятничасового курса алгебры математическую подготовку выпускников. Самой распространённой ошибкой при решении задания № 22 является неграмотное обоснование построения графика функции. Средний результат решаемости для всех групп выпускников № 23 составил 8,07 %, для выпускников с отметкой «5» - 38,20%, с «4» - 3,65%, с «3» - 0,04%. Справились с данным заданием и получили 2 балла 167 девятиклассника 1,80%. 5,6 %

обучающихся получили 1 балл, это значит, что они верно построили график функции, но не нашли или ошиблись при определении значений параметра.

Решение геометрических задач второй части строится на аккуратном рисунке, уверенном знании свойствах и признаков геометрических фигур, умении проводить доказательные рассуждения на основании теорем и аксиом геометрии.

Геометрическая задача № 23 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами традиционно является самой решаемой. Средний результат выполнения задания для всех групп обучающихся – 34,64%, для обучающихся, получивших оценку «5» - 82,17% и 30,25 % получивших «4» и 3,27% - «3». Типичными ошибками являются: неаккуратно выполненный чертеж, незнание свойств геометрических фигур и неверное их применение.

Задание № 24 геометрическая задача, направлена на проверку умения проводить несложные доказательства, которыми должны владеть все учащиеся, претендующие на отметки «4» и «5». Только 12,0% девятиклассников всех групп решили эту задачу и 52,06% - с оценкой «5». Основная ошибка: отсутствие четких обоснований доказываемых фактов, неправильное применение геометрических понятий, то есть отсутствие основательности в теоретической подготовке.

В задании № 25, высокого уровня сложности девятиклассникам предлагается решить комплексную геометрическую задачу, ориентированную на обучающихся, которые имеют хорошую геометрическую подготовку и одновременно – опыт решения аналогичных задач. умение аргументированно выстраивать свои рассуждения. Её решаемость составила 0,36%, это 16 обучающихся, получивших оценку «5» - 2,26%.

Главные причины низких результатов решаемости геометрических заданий: недостаточные геометрические знания, неумение рассуждать, низкая графическая культура, отсутствие логических рассуждений.

Средний балл выполнения заданий второй части составил 1,18 из 12 возможных, что свидетельствует о низком уровне владения материалом повышенного уровня сложности, о несформированности умений мотивированных выпускников применять знания в измененной ситуации, а также в отсутствии системной подготовки к выполнению сложных заданий. Из 9527 участников экзамена 6467 (67,89%) даже не приступал к выполнению заданий второй части. Это можно объяснить стремлением учащихся максимально полно и качественно выполнить задания первой части экзаменационной работы, что обеспечивает успешность выполнения работы и получение отметки «3» или «4».

Задания повышенного и высокого уровней сложности на протяжении последних 3-4 лет для большинства выпускников основной школы являются сложными. Трудно надеяться на эффективное решение этой проблемы для большинства учащихся, но тем не менее наиболее подготовленные ученики обязаны уметь доказывать несложные факты и логически связно излагать аргументы, математически грамотно оформлять свое решение. Выполнение заданий второй части требует от выпускников не только устойчивых предметных знаний, но и метапредметных универсальных учебных действий, позволяющих применять нестандартные подходы к решению задачи и прогнозировать получаемые реальные результаты.

2.3.4 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Анализ результатов прошедшего в 2021 году ОГЭ по математике демонстрирует понижение качества обучения с 58,13% в 2019 году до 37,39 % в 2021 году это свидетельствует о том, что основные элементы содержания и умения сформированы у выпускников 2021 года находятся на невысоком базовом уровне.

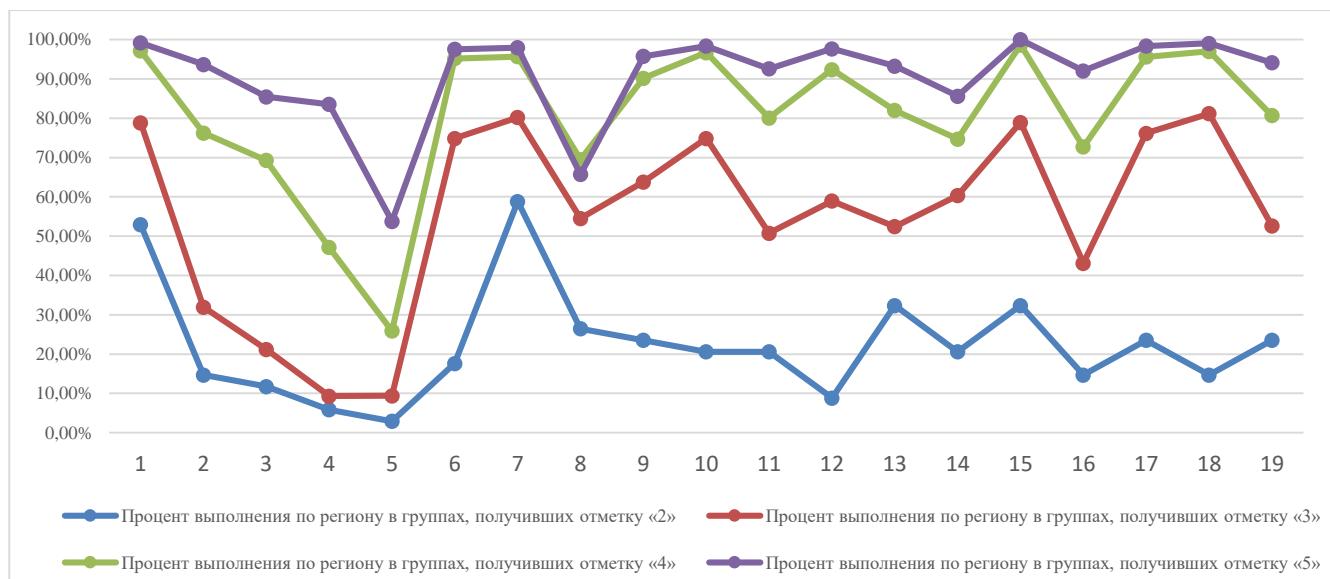


Рис. 7.1 Доля участников, выполнивших задание на максимальный балл первой части

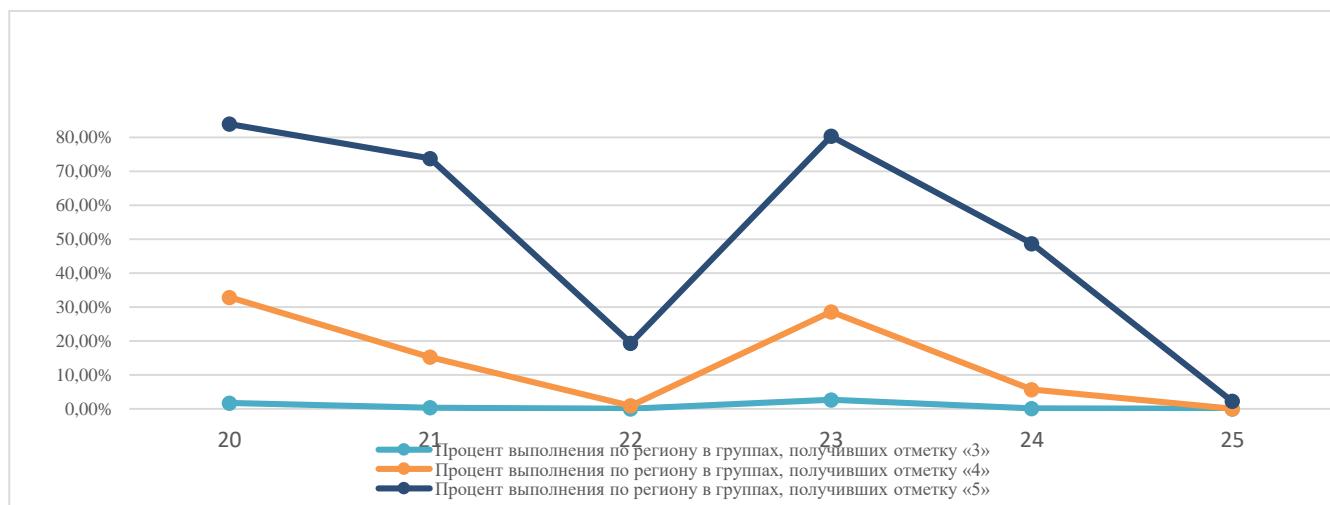


Рис. 7.2 Доля участников, выполнивших задание на максимальный балл второй части

Как видно из рисунка[7, независимо от отметки многие выпускники продемонстрировали, что не владеют важнейшими элементарными умениями, безусловно, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Статистические данные позволяют выделить элементы содержания/умения, которые усвоены на достаточном уровне участниками ОГЭ в 2021 году региона:

1. Числа и вычисления. Арифметические действия с десятичными дробями/ Уметь выполнять вычисления и преобразования.
2. Координаты на прямой и плоскости. Координаты на прямой и плоскости. / Уметь выполнять вычисления и преобразования.
3. Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной, корень уравнения / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы.
4. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии / 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.
5. Геометрия. Треугольник, сумма углов треугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки/Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

С заданиями, соответствующими этим элементам содержания/умения, справились более 80% школьников.

Следующие элементы содержания/умения нужно считать в целом всеми обучающимися региона усвоенными недостаточно.

1. Числа и вычисления. Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту. Умение выполнять вычисления и преобразования, умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели.

2. Геометрия. Площадь прямоугольника. Прямоугольный треугольник. / Умение выполнять вычисления и преобразования, умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели.

3. Алгебраические выражения. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. / Осуществление практических расчётов по формулам; составление несложных формул, выражающих зависимости между величинами.

4. Геометрия. Площадь треугольника / Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

5. Геометрия. Признаки равенства треугольников. Окружность. Трапеция, равнобедренная трапеция. Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых / Проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивание логической правильности рассуждений, распознавание ошибочных заключений.

С заданиями, соответствующими этим элементам содержания/умения, справились менее 50% выпускников девятого класса.

Экзамен по математике при серьёзной подготовке может сдать каждый ученик. Главное – высокая степень восприимчивости, мотивация и компетентный педагог-помощник. «Нарешивание» заданий ОГЭ необходимо, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, формируя у учащихся некоторые общие учебные умения, которые способствуют более эффективному усвоению изучаемого материала. Для эффективной подготовки к итоговой аттестации нужна тренировка, тренировка и еще раз тренировка. Необходимо 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.

2.4. Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2020–2021 гг. на региональном уровне

Таблица 3

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1.	Июль–август, 2021 г.	Методический анализ результатов ОГЭ по математике в 2021 году, Калининградский областной институт развития образования, муниципальные методические объединения
2.	Октябрь 2021 г.	Круглый стол с председателями ТПП «Анализ результатов ОГЭ по математике в 2021 году по математике», Калининградский областной институт развития образования
3.	Ноябрь, 2021 г.	Семинар-практикум «Использование практико-ориентированных задач на уроках математики как средство формирования метапредметных умений учащихся», Калининградский областной институт развития образования
4.	Февраль 2022 г.	Курсы повышения квалификации ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» по программе дополнительного профессионального образования «Подготовка экспертов для работы в территориальной предметной подкомиссии при проведении итоговой аттестации по общеобразовательным программам основного общего образования» по предмету математика. (10 человек)
5.	В течение года	Консультирование по вопросам подготовки к ОГЭ 2022 года
6.	Март 2022 г.	Серия семинаров для малоопытных учителей и учителей школ с низкими образовательными результатами «Система работы по подготовке к ОГЭ», Калининградский областной институт развития образования
7.	Апрель 2022 г.	Круглый стол с председателями ТПП «Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2022 года по математике», формирование списков кандидатов в эксперты Калининградский областной институт развития образования
8.	Апрель–май 2022 г.	Семинары-тренинги «Подготовка экспертов для работы в территориальной предметной подкомиссии при проведении итоговой аттестации по общеобразовательным программам основного общего образования», Калининградский областной институт развития образования

2.5. Рекомендации для учителей по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета

Целесообразно привести рекомендации по использованию учебно-методических комплектов, обоснованные результатами анализа соответствия учебных программ и УМК требованиям подготовки к ОГЭ. Кроме общих рекомендаций приводятся рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, предлагаются возможные направления повышения квалификации, как в системе дополнительного профессионального образования, так и через самообразование.

2.5.1. Приводятся составленные на основе выявленных типичных затруднений и ошибок рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Анализ результатов экзамена позволяет дать учителям математики, некоторые общие рекомендации:

1. Грамотно составленная рабочая программа позволит эффективно использовать учебное время как при изучении текущего материала, так и на этапе итогового повторения и подготовки выпускников к аттестации. Это позволит учитывать возрастные и психологические особенности учащихся, организовать коррекционную работу с группами учеников различного уровня математической подготовки. Включение в календарно-тематическое планирование диагностических работ позволит отслеживать уровень усвоения обучающихся знаний по отдельным темам. 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 учащихся необходимых для системной подготовки к итоговой аттестации.

2. Повышение уровня вычислительных навыков, внимательное чтение заданий и аккуратная запись решений и ответов будет способствовать получению девятиклассниками более высоких результатов итоговой аттестации. Необходимо использовать устные упражнения как подготовку к восприятию нового материала, как иллюстрацию изучаемых правил, законов, а также на этапах закрепления и повторения изученного. В устном счете развивается память учащихся, быстрота их реакции, воспитывается умение сосредоточиться, наблюдать, проявляется инициатива, вырабатывается потребность к самоконтролю, повышается культура вычислений. Систематическая отработка до автоматизма вычислительных навыков, использование приемов быстрого счета должна проводиться с начальных классов.

3. Для усиления практической направленности обучения, необходимо уделять особое внимание отработке решения обязательных, стандартных заданий до приобретения устойчивого навыка их решения, а это значит, на протяжении всего периода изучения курса математики 5-9 классов систематически обращаться к таким важным темам школьного курса математики как проценты, дроби, графики линейных функций, решение систем линейных уравнений и неравенств, чтение графика квадратичной функции, решение практико-ориентированных задач.

4. 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.

5. 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.

6. Для формирования умений применения формул сокращенного умножения для преобразования выражений, умений решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, задачи на прогрессии и прочее учителям необходимо реализовывать методику работы с алгоритмами:

- организовать работу по открытию алгоритма через неоднократное выполнение операции;
- серьезно отработать каждый этап алгоритма с помощью специально подобранных задач;
- закрепить этапы алгоритма через включение новых операции в ранее известные алгоритмы.

7. 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, размещенных на сайте ФИПИ «Методических рекомендаций для экспертов ПК»; обращать внимание учащихся на характерные ошибки участников экзамена с привлечением сканов работ прошлых лет.

8. Согласованное сотрудничество всех участников образовательного процесса: учителя, ученика, родителей, осознание ответственности каждого из них в полной мере обеспечит и качественную подготовку к итоговой аттестации и её достойные результаты. Роль родителей в подготовке девятиклассников к ГИА включает в себя не только конкретные действия по поддержке ребенка в период экзаменов, но и создание условий для развития здоровой, успешной, психологически зрелой личности. Необходимо своевременно знакомить родителей и обучающихся с нормативными документами по подготовке к экзаменам, информировать о процедуре итоговой аттестации, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о ресурсах сети Интернет, о результатах пробных испытаний и текущей успеваемости.

2.5.2. Приводятся рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

На этапе подготовки к экзамену работа с обучающимися должна носить дифференцированный характер. С целью выяснения уровня усвоения учащимися знаний по отдельным темам в тематическое планирование необходимо включать диагностические работы с соблюдением временного режима знаний учащихся. Подготовку к экзамену целесообразно начинать с систематизации и обобщения ранее изученного материала, устранения имеющихся пробелов, формированию умений выполнять задания различного типа по определенной теме. Только после отработки отдельных тем следует переходить к выполнению тренировочных работ. Это позволит спланировать оставшееся на индивидуальную и групповую работу время и уделить внимание как устранению пробелов в знаниях отдельных категорий учащихся, так и продвижению более успешных выпускников. Выявлять пробелы в знаниях с помощью независимых мониторингов базового уровня изучения программного материала важно на всех этапах изучения предмета. При проведении диагностических работ следует подбирать задачи, прямые аналоги которых в классе не разбирались. Это позволит учителю составить верное представление об уровне знаний и умений своих учеников.

Систематическое решение заданий открытого банка ОГЭ необходимо для формирования устойчивых навыков решения, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, позволяющей сформировать у учащихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов, а также дифференциации обучающихся по уровню подготовки. Учителю необходимо ставить перед каждым обучающимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем подготовки, при этом возможно опираться на самооценку и устремления каждого обучающегося, ориентироваться на его «зону ближайшего развития».

2.5.3. Адрес публикации на информационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

<https://www.koiro.edu.ru/activities/nauchno-metodicheskaya-devatelnost/redaktsionno-izdatelskaya-devatelnost/spisok-literatury-izdannoy-koiro/2019/oge-2019.pdf>

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА-9
по предмету Математика

Государственное автономное учреждение Калининградской области
дополнительного профессионального образования «Институт развития образования»
(далее – КОИРО).

	<i>Ответственный специалист, выполнивший анализ результатов ГИА-9 по предмету⁵</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)</i>
1.	Математика	Бородулина Алексеевна, методист естественно-математических дисциплин КОИРО	Наталья КОИРО, кафедры Председатель предметной комиссии ОГЭ по математике

⁵ По каждому учебному предмету