

## ГЛАВА 2.

### Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету «Математика» (базовый уровень)

#### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

##### 1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

*Таблица 2-1*

2019 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2118	43,84	2578	51,42	2534	52,65

В 2023 году в ЕГЭ по математике базового уровня приняли участие 2534 выпускника, что составило 52,65% от общего количества участников. Это на 44 человека (1,23%) меньше, чем в 2022 году. Это говорит о том, что эти выпускники будут поступать в ВУЗы на специальности, где не требуется профильная математика, либо планируют поступление в ССУЗы. Математика базового уровня остается дублирующим предметом для получения результата «на аттестат». В связи с увеличением доли выпускников 9-х классов, уходящих из школы и продолжающих дальнейшее обучение в системе среднего профессионального образования, сократилось и общее количество выпускников 11 классов по сравнению с 2022 годам.

##### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

*Таблица 2-2*

Пол	2019 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	710	33,52	1703	66,06	1672	65,98
Мужской	1408	66,48	875	33,94	862	34,02

##### 1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

*Таблица 2-3*

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	<b>2534</b>
Из них:	
ВТГ, обучающихся по программам СОО	2514
ВТГ, обучающихся по программам СПО	20
ВПЛ	0

#### 1.4.Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

<b>Всего ВТГ</b>	<b>2534</b>
Из них:	
-выпускники лицеев и гимназий	611
-выпускники СОШ	1726
-выпускники СОШ с УИОП	114
-выпускники лицей-интерната	55
-выпускники профессионального училища	0
-выпускники кадетского корпуса	8
-выпускники Нахимовского ВМУ	0
-выпускники СПО	20

Среди сдававших экзамен только выпускники текущего года, обучавшиеся по программам среднего общего образования. Отсутствуют выпускники прошлых лет, в 2022 году их было двое. Если говорить о распределении участников по типам образовательных организаций, то традиционно большинство сдающих выпускники средних общеобразовательных школ – 1726 человек (68,11%). Выпускники лицеев, гимназий и школ с углубленным изучением отдельных предметов составили в совокупности 28,61%.

#### 1.5.Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

<b>№ п/п</b>	<b>АТЕ</b>	<b>Количество участников ЕГЭ по учебному предмету</b>	<b>% от общего числа участников в регионе</b>
1.	Багратионовский муниципальный округ	46	1,82
2.	Балтийский городской округ	83	3,28
3.	Гвардейский муниципальный округ	66	2,60
4.	Городской округ «Город Калининград»	1600	63,14
5.	Гурьевский муниципальный округ	161	6,35
6.	Гусевский городской округ	45	1,78
7.	Зеленоградский муниципальный округ	61	2,41
8.	Краснознаменский муниципальный округ	26	1,03
9.	Ладушкинский городской округ	15	0,59
10.	Мамоновский городской округ	19	0,75
11.	Неманский муниципальный округ	35	1,38
12.	Нестеровский муниципальный округ	14	0,55
13.	Озерский муниципальный округ	23	0,91
14.	Пионерский городской округ	21	0,83

15.	Полесский муниципальный округ	32	1,26
16.	Правдинский муниципальный округ	22	0,87
17.	Светловский городской округ	25	0,99
18.	Светлогорский городской округ	31	1,22
19.	Славский муниципальный округ	36	1,42
12.	Советский городской округ	88	3,47
21.	Черняховский муниципальный округ	80	3,16
22.	Янтарный городской округ	5	0,20
	<b>Калининградская область</b>	<b>2534</b>	

Базовый уровень ЕГЭ по математике сдавали во всех 22 административно-территориальных единицах Калининградской области. Город Калининград самый крупный город в области, поэтому совершенно естественно, что 63% участников экзамен являются выпускниками образовательных организаций областного центра. Количество сдающих базовую математику в других муниципалитетах и городских округах соотносится с количеством населения. Более, чем в других административно-территориальных единицах, было в текущем году участников в Гурьевском муниципальном округе – 161 участник (6,35%), Советском городском округе – 88 человек (3,47%), Балтийском городском округе – 83 человек (3,28%).

#### **1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ), которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году**

*Таблица 2-6*

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1.	Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федорова Н. Е., Шабунин М. И., Алгебра и начала математического анализа 10 класс, Алгебра и начала анализа 11 класс. М. Просвещение 2018-2020 гг.	3%
2.	Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачева М. Б., Федорова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). М. Просвещение, 2017-2020 гг.	6%
3.	Колягин Ю. М., Алгебра и начала анализа, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). М. Просвещение, 2017-2020 гг.	65%
4.	Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Полонский В. Б., Якир М. С., под ред. Подольского В. Е. Математика: алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень) ВЕНТАНА-ГРАФ, 2017-2020 гг.	10%

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
5.	Никольский С. М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. (базовый и углубленный уровень) Просвещение, 2017-2020 гг.	3%
6.	Мордкович А. Г. и др: Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. (базовый и углубленный уровни) в 2 ч. М. Мнемозина, 2015-2020 гг.	13%
7.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф, и др. Геометрия 10-11 класс. М. Просвещение 2016-2020 гг.	89%
8.	Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Полонский В. Б., Якир М. С., под ред. Подольского В. Е. Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровень) 10 кл. ВЕНТАНА-ГРАФ	11%

Обучение математике во всех общеобразовательных организациях Калининградской области в 2022-2023 учебном году проводилось по УМК, представленным в федеральном перечне учебников.

Выбор УМК по математике планируем привести в соответствие с изменениями, внесенными в федеральный перечень учебников (Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»).

### **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету**

В 2023 году в ЕГЭ по математике базового уровня приняли участие 2534 выпускника, что составило 52,65% от общего количества участников. Это на 44 человека (1,23%) меньше, чем в 2022 году. Это говорит о сокращении количества выпускников, планирующих продолжение образования в профессиях, не предъявляющих специальные требования к уровню математической подготовки.

Анализ участников по гендерному признаку в 2023 году не изменилось. Как и в 2022 году базовую математику сдавали больше участники-девушки (на 31,96% больше, чем юношей). При анализе результатов ЕГЭ по математике профильной было отмечено снижение доли девушек в 2023 году среди сдававших экзамен. Поэтому, среди сдававших математику базовую, доля девушек значительно выше, чем юношей. Это является подтверждением того, что технические специальности больше выбирают юноши, девушки предпочитают гуманитарные, медицинские специальности где математика не является профилирующей.

Следует отметить, что ежегодно выпускники Калининградской области продолжает обучения за рубежом, где необходимо предоставить только аттестат о среднем образовании, что и обеспечивает сдача базового уровня ЕГЭ по математике.

Участники ЕГЭ по математике базового уровня в 2023 г. – это выпускники текущего года, из них 2514 человека обучались по программам среднего общего образования, 20 человек обучались по программам среднего профессионального образования.

Количество сдававших ЕГЭ выпускников учреждений среднего профессионального образования изменилось существенно. В 2019 году их не было, в 2022 – 7 человек, в 2023 году 20. В соответствии с порядком проведения ГИА это обучающиеся СПО, которые являются экстернами и получают аттестат о среднем общем образовании, планируют продолжать обучение в высших учебных заведениях.

Уменьшилось на 150 человек количество выпускников лицеев и гимназий по сравнению с прошлыми годами. Это говорит о том, что большая часть выпускников этих заведений выбрали экзамен профильного уровня и продолжат обучение на специальностях, требующих повышенный уровень математических знаний.

Распределение участников по предмету по АТЕ региона соотносится в процентном отношении с общим количеством выпускников по муниципальным образованиям. Наибольшее количество участников экзамена приходится на город Калининград (63,14%), на Гурьевский (6,35%) и Советский городских округах (3,47%). Наименьшее количество выпускников в Нестеровском муниципальном округе (0,55%) и Янтарном (0,20%) городских округах. Анализ показателей динамики количества участников базового ЕГЭ по предмету можно сделать вывод, что в течение последних лет распределение участников по различным категориям остается практически без изменений. Соотношение участников ЕГЭ по АТЕ и типам образовательных организаций также существенно не изменилось.

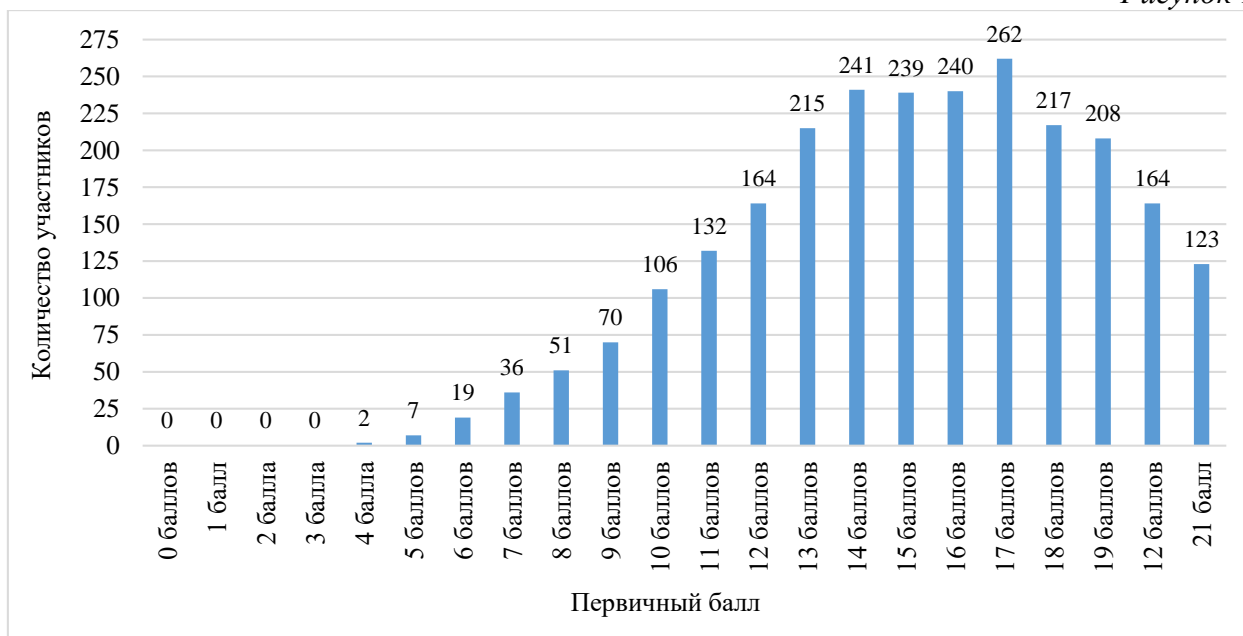
Анализ показателей динамики количества участников базового ЕГЭ по предмету демонстрирует, что в течение последних лет распределение участников по различным категориям остается практически без изменений. Соотношение участников ЕГЭ по АТЕ и типам образовательных организаций также существенно не изменилось. Этот показатель говорит о том, что число выпускников, выбравших базовую математику, в городах и районах с наибольшим количеством общеобразовательных организаций остается стабильным из года в год, а в районах, где происходит уменьшение количества школьников – уменьшается. Это является результатом демографической проблемы: снижение рождаемости, миграция из сельской местности в городскую. Количественный состав участников ЕГЭ в разрезе муниципальных образований остался прежним. Результаты ЕГЭ 2023 года послужат основой для анализа результатов ЕГЭ 2024 года по базовой математике.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

Распределение тестовых баллов участников ЕГЭ представлено на рисунке 1.

Рисунок 1



Анализ диаграммы 1 показывает, что наибольшее количество участников ЕГЭ по математике набрали 17 вторичных баллов, что при пятибалльной системе оценивания соответствует минимальной пятерке. Отсутствуют резкие скачки на границах минимального порога к отметке «3» и отметок «4» и «5», что соответствует нормальному распределению баллов в диаграмме.

Минимальные 7 тестовых баллов позволили обучающимся сдать выпускной экзамен по математике, но уровень базовой подготовки этих выпускников очень низкий. Наблюдается резкое увеличение количества выпускников, набравших 7 баллов (36 человек) по отношению к набравшим 6 баллов (19 человек). Это связано с тем что базовая математика не является профилирующей на специальности, которые выбирает участники данного уровня ЕГЭ, а необходима только для получения аттестата. Поэтому выпускники концентрируются на профильных предметах и меньше внимания уделяют подготовки к экзамену по математике.

Невысокий уровень сформированности умений использовать приобретённые знания к решению более серьезных задач, умений строить и исследовать простейшие математические модели продемонстрировали 240 обучающиеся. Это выпускники, набравшие 16 первичных баллов, которые соответствуют максимальной четверке.

### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Проследим динамику результатов выполнения заданий КИМ на ЕГЭ по математике группами участников, выделяемых в зависимости от набранных ими баллов (таблица 2-7). В 2023 году не набрали минимального балла (7 баллов), то есть

не справились с экзаменом 1,1% участников, что 0,5 больше, чем в предыдущие два года. В 2019 и 2022 годах этот показатель составлял 0,09% и 1,05%.

В годах этот показатель составлял 0,12%. Количество участников, получивших на ЕГЭ-2023 «3» немногим больше, чем в предыдущем году 12,18% в 2022 г.; 15,59% в 2023 г.), и на 5,67% меньше, чем в 2019 году. К сожалению, результаты текущего года подтверждают наметившуюся. Прослеживается и тенденция к увеличению количества обучающихся получивших отметку «4» с 38,62% в 2019 году до 43,37% в 2023 году. Но, снижается количество обучающихся, получившие высокие баллы от 17 до 21, что по пятибалльной шкале соответствует отметке пять. В 2019 году таких выпускников было 51,37%, а в 2023 году-39,94%. Это подтверждает, что базовый уровень экзамена выбирают те выпускники, которые в будущем не будут связывать свою профессиональную деятельность с серьезными математическими знаниями.

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2019 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла («2»), %	0,09	1,05	1,10
2.	«3», %	9,92	12,18	15,59
3.	«4», %	38,62	42,74	43,37
4.	«5», %	51,37	44,03	39,94

Проследим динамику результатов выполнения заданий КИМ на ЕГЭ по математике группами участников, выделяемых в зависимости от набранных ими баллов. В 2023 году не набрали минимального балла (7 баллов), то есть не справились с экзаменом 1,1% участников, что 0,5 больше, чем в предыдущие два года. В 2019 и 2022 годах этот показатель составлял 0,09% и 1,05%.

В годах этот показатель составлял 0,12%. Количество участников, получивших на ЕГЭ-2023 «3» немногим больше, чем в предыдущем году 12,18% в 2022 г.; 15,59% в 2023 г.), и на 5,67% меньше, чем в 2019 году. К сожалению, результаты текущего года подтверждают наметившуюся. Прослеживается и тенденция к увеличению количества обучающихся получивших отметку «4» с 38,62% в 2019 году до 43,37% в 2023 году. Но, снижается количество обучающихся, получившие высокие баллы от 17 до 21, что по пятибалльной шкале соответствует отметке пять. В 2019 году таких выпускников было 51,37%, а в 2023 году-39,94%. Это подтверждает, что базовый уровень экзамена выбирают те выпускники, которые в будущем не будут связывать свою профессиональную деятельность с серьезными математическими знаниями.

### 2.3. Результаты ЕГЭ по предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

#### 2.3.1. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

Традиционно более успешные результаты показывают выпускники лицеев и гимназий. Наборы школьников на старшую ступень организованны на конкурсной

	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
		«2»	«3»	«4»	«5»
СОШ	1726	1,22	17,32	46,12	46,12
СОШ с УИОП	114	4,39	26,32	38,60	30,70
Лицеи, гимназии	611	0,33	9,33	37,81	52,54
Лицеи-интернат	55	0,00	0,00	25,45	0,00
Профессиональное училище	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Кадетский корпус	8	0,00	37,50	50,00	12,50
Нахимовское ВМУ	0	0,00	0,00	0,00	0,00
СПО	20	0,00	30,00	50,00	20,00

основе. Но в тоже время вызывает тревогу появление по сравнению с результатами 2022 года в этих образовательных организациях неудовлетворительных результатов. Высокий процент двоек в средних общеобразовательных школах с углублённым изучением отдельных предметов- 4,39%.

Все 20 выпускников, обучающиеся по программам среднего профессионального образования, смогли сдать экзамен. Им сложнее подготовиться к ЕГЭ потому, что образовательные программы СПО содержат на первом курсе базовые дисциплины среднего образования, но, начиная со второго курса появляются учебные дисциплины, связанные с выбранной профессией, поэтому для успешного результата на экзамене этим выпускникам необходимо обладать высокой степенью самоорганизации, целеустремленности.

### 2.3.2. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-9

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	46	0,00	15,22	56,52	28,26
2.	Балтийский городской округ	83	1,20	24,10	38,55	36,14
3.	Гвардейский муниципальный округ	66	0,00	12,12	50,00	37,88
4.	Городской округ "Город Калининград"	1600	1,25	14,88	42,00	41,88
5.	Гурьевский муниципальный округ	161	0,62	13,66	43,48	42,24
6.	Гусевский городской округ	45	0,00	6,67	44,44	48,89
7.	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	61	0,00	11,48	49,18	39,34
8.	Краснознаменский муниципальный округ	26	3,85	19,23	57,69	19,23
9.	Ладушкинский городской округ	15	0,00	0,00	73,33	26,67
10.	Мамоновский городской округ	19	0,00	10,53	36,84	52,63
11.	Неманский муниципальный округ	35	5,71	34,29	34,29	25,71
12.	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	14	0,00	7,14	35,71	57,14



№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
13.	Озерский муниципальный округ Калининградской области	23	0,00	26,09	47,83	26,09
14.	Пионерский городской округ	21	0,00	14,29	33,33	52,38
15.	Полесский муниципальный округ	32	0,00	21,88	56,25	21,88
16.	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	22	0,00	13,64	40,91	45,45
17.	Светловский городской округ	25	0,00	12,00	40,00	48,00
18.	Светлогорский городской округ	31	0,00	12,90	58,06	29,03
19.	Славский муниципальный округ	36	0,00	16,67	55,56	27,78
12.	Советский городской округ	88	2,27	28,41	46,59	22,73
21.	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	80	1,25	15,00	36,25	47,50
22.	Янтарный городской округ	5	0,00	20,00	60,00	20,00
<b>Калининградская область</b>		<b>2534</b>	<b>1,10</b>	<b>15,59</b>	<b>43,37</b>	<b>39,94</b>

В разрезе административных единиц региона следует выделить три городских округа, где более 50% выпускников продемонстрировав устойчивый уровень базовых математических знаний, получив от 17 до 20 первичных баллов. В 15 городских округах нет выпускников, которые набрали за выполнение экзаменационной работы ниже минимального первичного балла. Таких выпускников нет и в негосударственных образовательных организациях.

#### 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету<sup>1</sup>

##### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	МБОУ лицей №1 г. Балтийска	13	0,00	0,00	15,38	84,62
2.	ГАУ КО ОО ШИЛИ г. Калининграда	55	0,00	0,00	25,45	74,55
3.	МАОУ гимназия № 32 г. Калининграда	46	0,00	2,17	23,91	73,91
4.	МАОУ СОШ № 6 с УИОП	25	0,00	0,00	28,00	72,00
5.	МАОУ «Гимназия № 2 г. Черняховска»	14	0,00	0,00	28,57	71,43
6.	МБОУ «Классическая школа» г. Гурьевска	31	0,00	0,00	32,26	67,74

<sup>1</sup> Количество участников экзамена не менее 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
7.	МАОУ гимназия № 1 г. Калининграда	39	0,00	2,56	30,77	66,67
8.	МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина г. Калининграда	67	0,00	0,00	35,82	64,18
9.	МАОУ СОШ № 6 г. Черняховска	10	0,00	10,00	30,00	60,00
10.	МАОУ «Лицей № 7 г. Черняховска»	10	0,00	10,00	30,00	60,00

В перечень образовательных организаций, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по математике базового уровня, вошли организации, выпускники которых получили отметку «5» продемонстрировав высокий уровень базовой математической подготовки. В шести из указанных в таблице 2-11 ОО участники экзамена продемонстрировали 100% качество обучения. Традиционно лучшие результаты показывают выпускники тех организаций, где ведется высококвалифицированная плановая работа администрации и педагогов, преемственность работы учителей на протяжении всего курса изучения математики, начиная с 5 класса. Следует отметить хорошо организованную плановую и систематическую подготовку выпускников ГАУ КО ОО ШИЛИ и МАОУ гимназия № 32 г. Калининграда, где по 6 выпускников смогли получить максимальный 21 балл, в МАОУ гимназия № 1 г. Калининграда – 7 выпускников.

#### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	МАОУ СОШ № 3 г. Калининграда	12	25,00	33,33	41,67	0,00
2.	МАОУ «Ульяновская СОШ»	6	16,67	33,33	16,67	33,33
3.	МАОУ «СОШ № 5 им. И. Д. Черняховского»	8	12,50	37,50	37,50	12,50
4.	МБОУ СОШ № 6	9	11,11	11,11	66,67	11,11
5.	МБОУ «СОШ № 4 с УИОП СГО»	24	8,33	41,67	45,83	4,17
6.	МАОУ «СОШ № 2 г. Немана»	12	8,33	41,67	33,33	16,67
7.	МАОУ СОШ № 9 им. Дьякова П.М.	13	7,69	38,46	38,46	15,38
8.	МАОУ СОШ № 16 г. Калининграда	15	6,67	20,00	46,67	26,67
9.	ЧОУ «Интерлицей». Частная школа	18	5,56	11,11	33,33	50,00
10.	МБОУ "СОШ п. Васильково"	19	5,26	21,05	52,63	21,05
11.	МАОУ СОШ № 25 с УИОП г. Калининграда	21	4,76	14,29	42,86	38,10
12.	МАОУ СОШ № 46 с УИОП г. Калининграда	44	4,55	38,64	38,64	18,18

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
13.	МАОУ "СОШ №1 г. Краснознаменска"	22	4,55	22,73	63,64	9,09
14.	МАОУ СОШ № 13 г. Калининграда	23	4,35	30,43	47,83	17,39
15.	МАОУ СОШ № 12 г. Калининграда	51	3,92	49,02	33,33	13,73
16.	МАОУ СОШ № 29 г. Калининграда	27	3,70	14,81	62,96	18,52

В списке образовательных организаций, выпускники которых продемонстрировали низкие результаты базового ЕГЭ выпускники областных школ и школ города Калининграда. Результаты обучающихся этих школ, с одной стороны, свидетельствуют о сложном контингенте обучающихся, которые не совсем правильно сделали выбор ступени обучения после окончания основной школы, а с другой – об отсутствии системы работы с учащимися, мотивация к обучению у которых очень низкая, кадровом дефиците. Со стороны администрации и методических объединений учителей результаты выпускников этих организаций требуют серьезного поэлементного анализа и принятия соответствующих решений для устранения проблем.

МАОУ «СОШ № 2 г. Немана», МБОУ «СОШ п. Васильково», МАОУ СОШ № 46 с УИОП, МАОУ СОШ № 12, МАОУ СОШ № 29 второй год в списке ОО с низкими образовательными результатами по базовой математике. Это демонстрирует отсутствие системы подготовки к итоговой аттестации в данных организациях. Коллективам этих школ необходимо провести серьезный анализ типичных ошибок, выявленных при выполнении выпускниками экзаменационной работы, разработать систему работы по корректировке знаний школьников, рассмотреть возможность сетевого взаимодействия с организациями, где серьезно организована работа педагогического коллектива по подготовке к итоговой аттестации.

## **2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету**

Средний тестовый балл участников ЕГЭ по математике (базовый уровень) в Калининградской области составил 15,18, что на 0,35 ниже, чем в 2022 году. Это обусловлено оттоком учащихся с повышенным уровнем подготовки, которые выбрали для сдачи математику профильного уровня. В качестве вывода можно зафиксировать, что эти данные свидетельствует об ухудшающейся подготовке выпускников к сдаче экзамена и снижающемся уровне качества знаний на протяжении последних трёх лет.

28 (1,1%) участников ЕГЭ не смогли преодолеть минимальный порог в 7 баллов. Эти участники экзамена не смогли подтвердить освоения образовательной программы среднего общего образования по математике. Среди них 19 обучающимся не хватило одного балла для того, чтобы сдать ЕГЭ по базовой математике. Двое участников экзамена смогли правильно выполнить только 4 задания. Эти результаты вызывают особую тревогу, ведь некоторые задания КИМ проверяют умения закладываемые в курсе математики 6-9 классах. Значит обучающиеся не владеют элементарными математическими знаниями, не умеют пользоваться справочным материалом, который достаточно полно отражает основные теоретические факты. Выбор продолжение обучения в старшей школе

этой группы выпускников является не совсем правильным. В связи с этим учителям математики необходимо обратить внимание на поиск оптимальных методических приёмов, серьёзную подготовку и продуманность каждого урока математики с применением современных средств наглядности, практическое применение математических знаний и не только на этапе подготовки к ГИА, но и на протяжении всех лет изучения школьного курса математики.

113 выпускников (4,45%) успешно выполнили все экзаменационные задания и набрали за выполнение работы максимальный 21 балл, продемонстрировав высокий уровень владения базовыми математическими знаниями и умениями за курс средней школы.

Такие показатели обусловлены тем, что базовый уровень математики в этом году сдавали только ученики, поступающие в ВУЗы по гуманитарным направлениям, или те, для которых математика не является профилирующим предметом в обучении.

Результаты ЕГЭ по математике базового уровня 2023 года в сравнении с качественными и количественными показателями прошлых лет оказывают, что основные компоненты содержания обучения математике на базовом уровне усваивает большинство участников экзамена Калининград.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ**

### **3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету**

Модель ЕГЭ по математике базового уровня предназначена для государственной итоговой аттестации выпускников, не планирующих продолжения образования в профессиях, предъявляющих специальные требования к уровню математической подготовки. Так как в настоящее время существенно возрастает роль общематематической подготовки в повседневной жизни, в массовых профессиях, в модели ЕГЭ по математике базового уровня усилены акценты на контроль способности применять полученные знания на практике, развитие логического мышления, умение работать с информацией.

КИМ ЕГЭ по математике базового уровня содержит 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Тексты заданий соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в федеральный перечень. Все задания были направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков.

В структуру КИМ ЕГЭ 2023 года в сравнении с КИМ 2022 года внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. В начале работы собраны практико-ориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических 2 задач, затем следуют блоки заданий по геометрии, по алгебре и началам математического анализа.

Сравнения задания КИМ ЕГЭ 2022 года и КИМ ЕГЭ 2023 года отметить проверяемые умения в этих заданиях совпадают, но отличаются элементы содержания.

Задание, проверяющее умение решать уравнение в прошлом году представлено неполным квадратным уравнением, которое является программным материалом курса алгебры 8 класса, в этом году логарифмическим уравнением – материал алгебры 10-11 классов, при решении которого необходимо сделать проверку или учесть область допустимых значений переменной.

Текстовая задача на нахождение средней скорости № 20 (в нумерации 2023 года) в прошлом году предусматривает арифметический способ решения, в этом году данное задание представлено задачей на концентрацию веществ.

Задание № 13, проверяющее умение выполнять вычисления с геометрическими фигурами, в КИМ ЕГЭ 2023 года представлено задачей на нахождение площади поверхности параллелепипеда, но предварительно необходимо вычислить ребро, зная объём и длины двух рёбер. В прошлом году необходимо сравнить площади поверхностей двух конусов, воспользовавшись информацией, представленной в справочных материалах.

Таким образом можно сделать вывод о том, что выполнение заданий КИМ ЕГЭ в 2023 году требовало от экзаменуемых большего спектра применяемых теоретических знаний и их использования для решения задач.

### **3.2. Анализ выполнения заданий КИМ**

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 2-12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
1	Решение текстовой задачи с практико-ориентированным содержанием. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	93	54	80	95	99
2	Установление соответствия между величинами и их возможными значениями. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	99	92	98	99	100
3	Анализ данных, представленных графически. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	99	81	97	99	100
4	Решение текстовой задачи физического характера. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	91	16	70	94	99
5	Решение задачи на классическое определение вероятности события. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	85	24	53	87	98
6	Анализ данных, представленных таблично. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	97	95	93	96	99

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
7	Анализ данных, представленных графически. Уметь выполнять действия с функциями	Б	95	51	88	96	99
8	Логическая задача. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	95	32	87	96	99
9	Решение геометрической задачи. Нахождение площади треугольника. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	85	19	55	86	97
10	Решение задачи с практико-ориентированным содержанием. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	67	3	16	64	94
11	Решение стереометрической задачи. Нахождение объема фигуры. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	52	0	10	42	82
12	Решение геометрической задачи. Нахождение величины элементов многоугольника. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	46	3	13	30	79
13	Решение стереометрической задачи. Нахождение объема многогранника. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	36	0	1	17	72

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
14	Нахождение значения числового выражения. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	81	8	45	83	97
15	Решение текстовой задачи с практико-ориентированным содержанием. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	88	19	61	90	99
16	Нахождение значения числового выражения. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	74	8	28	72	96
17	Решение простейшего логарифмического уравнения. Уметь решать уравнения	Б	76	8	30	77	96
18	Оценка значений буквенных выражений. Уметь решать уравнения и неравенства	Б	36	16	7	19	66
19	Логическая задача с числами. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	48	3	13	36	77
20	Решение текстовой задачи. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	26	3	3	10	54
21	Логическая задача с числами Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	41	5	12	27	70

Для содержательного анализа используется один вариант КИМ, из числа выполнявшихся в Калининградской области. Статистический анализ выполнения



участниками экзамена КИМ свидетельствует о том, что с процентом выполнения ниже 60 (в среднем) выполнены следующие задания: № 11, № 12, №13, № 18, № 19, № 20, № 21.

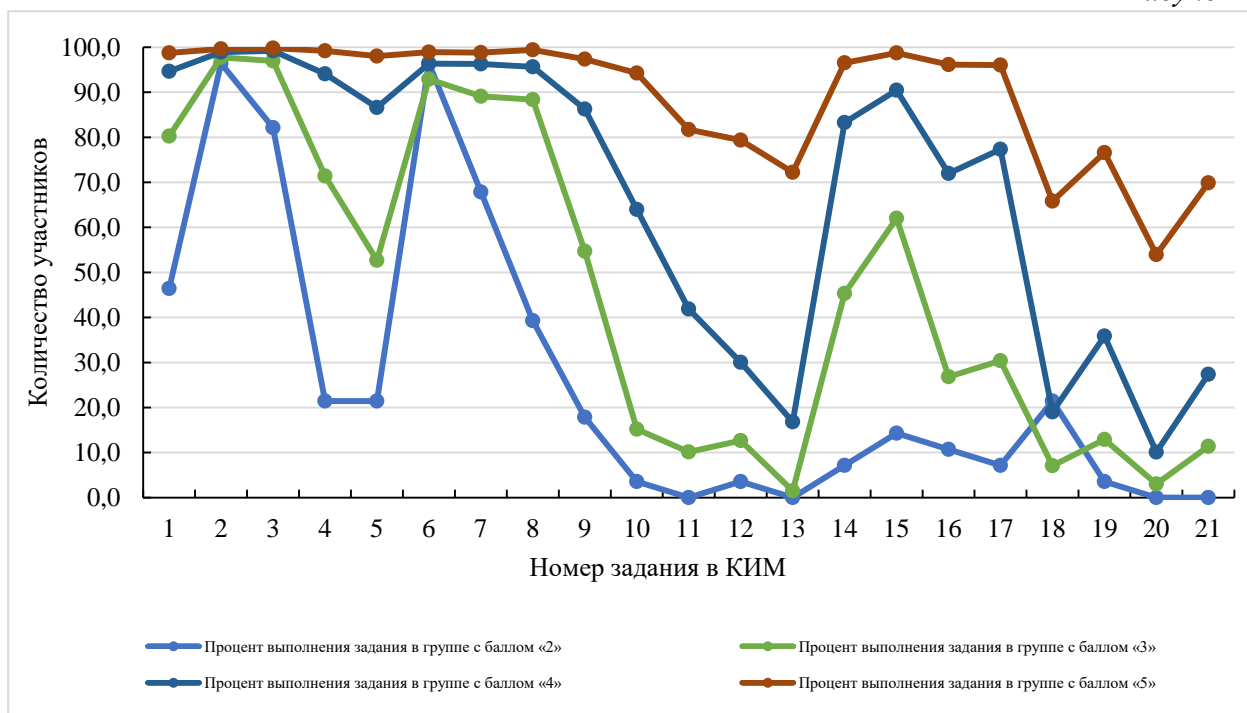
Данные задания направлены на проверку умения строить и исследовать простейшие математические модели, решать уравнения и неравенства, выполнять действия с геометрическими фигурами. Низкий процент выполнения указывает на несформированность навыков смыслового чтения, низкую вычислительную культуру выпускников, нарушение логических рассуждений, алгоритмов решения уравнений и неравенств, решения геометрических задач. Результаты решения геометрических задач на протяжении всех лет проведения ЕГЭ оставляют желать лучшего. Отсутствие у большинства выпускников пространственного воображения, основательных теоретических знаний теории планиметрии, неалгоритмичность геометрических задач приводят к низким результатам их решаемости. На этапе повторения учителям следует больше внимания уделять решению планиметрических задач, так как они являются основой курса стереометрии.

Участниками экзамена достаточно освоены с успешностью выполнения от 68% до 88% восемь заданий, проверяющих умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения выполнять вычисления и преобразования, решение задачи на классическое определение вероятности события, решение текстовой задачи с практико-ориентированным содержанием.

Высокий уровень 92–99% выполнения, обучающиеся показали при выполнении семи заданий экзаменационной работы. Тем самым продемонстрировали высокий уровень освоения следующих дидактических единиц: анализ данных, представленных графически, установление соответствия между величинами и их возможными значениями, решение текстовой задачи с практическим содержанием. Следует отметить, что учителя больше стали уделять внимания практико-ориентированной составляющей школьного курса математики, поэтому есть положительная динамика при решении заданий на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### **3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

На рисунке 2 представлены графики результатов участников основного периода ЕГЭ по математике базового уровня в Калининградской области вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Для большей наглядности на рисунке указаны средние проценты выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки.



На представленном графике максимумы и минимумы находят определенную корреляцию между группами обучающихся. Как и в прошлом году самым трудным заданием в КИМ для всех групп выпускников остаются задания № 20- текстовая задача, № 18 решение неравенств и стереометрическая задача № 13. И, наоборот, с заданиями № 2, № 3, № 6, № 8 все группы участников экзамена справились на хорошем уровне. На примере анализа выполнения открытого варианта попробуем отследить и установить причины таких результатов.

Самую низкую решаемость среди всех групп, обучающихся имеет текстовая задача на нахождение процентного содержания веществ в данном растворе № 20 (26%). При составлении математической модели реальной жизненной ситуации в решении текстовых задач к ошибкам приводит непонимание сути описываемых в условии ситуаций, величин, их характеризующих, и взаимосвязи между данными и искомыми величинами, а также нахождение процента от числа, вычислительные ошибки. В группе, не преодолевших минимальный порог нет выпускников, которые получили балл за решение задания №20, в группе получивших отметку «5» процент решаемости составил 54%.

В прошлом году данное задание было представлено текстовой задачей на нахождение средней скорости движения, с ней успешно справились 12%. Повышение результативности выполнения текстовой задачи можно связать с тем, что среди участников экзамена по математике базового уровня много обучающихся, которые сдают ЕГЭ по химии. Задачам на концентрации, которая измеряется в процентах на уроках химии уделяется достаточное внимание. Несмотря на то, что текстовые задачи ежегодно включаются во все мониторинговые исследования по математике, а также наличие банка таких заданий, большинство школьников при их решении испытывают трудности. Поэтому следует больше внимания уделять на решение различных типов текстовых задач, выделяя все этапы математического моделирования реальных ситуаций, рассматривая различные методы решения и выбор наиболее оптимального в курсе алгебры 8-9 классов и на этапе итогового

повторения в 11 классе. Подробный анализ текста условия задачи, соотнесение полученного результата с реальностью, учитывать полноту и точность ответа на вопрос задачи, интеграция математики со смежными дисциплинами помогут добиться желаемого результата.

При выполнении задание № 18 требовалось решить неравенства и соотнести полученные результаты с их представлением в виде числовых неравенств. Успешность решения составила 36%, что на 3% ниже чем аналогичное задание в 2022 году. Интересно, что результат решаемости среди обучающихся получивших отметку «2» выше, чем у тех, кто получил «3». Недостаточное владение теорией решения неравенств и знаний алгоритмов приводит к низким результатам выполнения аналогичных заданий и на итоговой аттестации в 9 классах. Усиление акцента на алгоритмы решения неравенств, отработка метода интервалов, правил расстановки знаков на интервалах, выбор правильного ответа и различные способы представления полученных результатов при изучении соответствующих тем в 8-9 классах позволят избежать ошибок при решении различных типов неравенств в старших классах.

Ключевое умение, формируемое на уроках алгебры в 10-11 классах – решение базовых видов уравнений, проверяет задание № 17. С логарифмическим уравнением успешно справились 76% участников экзамена. Типичными ошибками являются ошибки в применении определения и свойств логарифма, вычислительные ошибки. Для обучающихся, испытывающих сложности при изучении математики обязательным требованием решения алгебраических уравнений должна являться проверка полученных корней. Организация устной работы, математических диктантов на применение определений, свойств логарифма, преобразования показательных выражений помогут избежать ошибок при решении уравнений и неравенств.

В критической зоне находится решение стереометрической задачи № 13 (36%) на нахождение площади поверхности параллелепипеда, если известны два его ребра и объём. Среди неуспешных нет обучающихся, справившихся с этим заданием. В группе с баллом «4» только 17% успешно решили это задание. Типичные ошибки: незнание формул площади поверхности, и объёмов, неправильное использование формулы объёма и ее связи с известными элементами многогранника, вычислительные ошибки.

Решаемость стереометрической задачи № 11 (52%) демонстрирует неумение применять базовые геометрические знания при решении практических задач на нахождение объёма реальных объектов, перевод литров в кубические сантиметры. И снова в группе обучающихся с баллом «2» нет получивших баллы за выполнение задания, с баллом «4» решаемость составила 42%. Только «отличники» показали 82% решаемости.

Процент выполнения планиметрических задачи № 12 (46%) и №10(67%) при решении которых необходимо использовать базовые знания геометрии 7-8 классов на нахождение периметра многоугольника, сводящаяся к рассмотрению равностороннего треугольника, применение теоремы Пифагора для решения практико-ориентированной задачи, во многом объясняет низкие результаты решения стереометрических задач.

Допустимый уровень решаемости достигнут при выполнении геометрического задания №9 (85%) на нахождение площади фигуры на клетчатой решётки. Вероятными причинами ошибок могут являться незнание метода решения

заданий такого типа или же ошибки в подсчёте клеток. Среди выпускников, не преодолевших минимальный порог успешность выполнения данного задания составляет 19%, среди остальных групп выпускников выше 50%.

Анализ результатов выполнения заданий по геометрии показывает, что обучающиеся хуже справляются и с заданиями, в которых требуется применить какой-то известный из планиметрии факт (свойство, признак), формулу в определенной ситуации.

Ежегодно обучающиеся демонстрируют низкий уровень владения базовыми геометрическими знаниями на всех уровнях мониторинговых исследований. Это связано с низкой мотивацией учащихся к изучению геометрии, слабым развитием логического и пространственного мышления.

На уровне ОО, округа необходим подробный анализ результатов геометрических задач ГИА 9 и 11, а также системное изучения геометрии в полном объеме и контроль результатов ее изучения.

Проблема применения теоретических знаний по геометрии к практико-ориентированным задачам остро стоит на всех этапах изучения курса геометрии. Ее решение требует от учителя серьезной подготовки и продуманности каждого урока геометрии, применения современных средства наглядности, демонстрации применения теоретических знаний на практике и их интеграции с другими предметами. При изучении планиметрии и стереометрии следует обращать серьезное внимание на знание метрических формул для каждого типа фигур и тел, которые изучаются в школьном курсе геометрии, увеличение доли задач по готовым чертежам, практико-ориентированных задач с применением.

Нестандартная текстовая задача № 21 (41%, в 2022 году -20%) проверяет умение строить и исследовать простейшие математические модели, устанавливать и объяснять причинно-следственные связи, является объективно одним из наиболее сложных заданий в КИМ базового ЕГЭ. Данная задача относится к задачам на смекалку, решение подобных задач повышает мотивацию к изучению математики, развивает мышление учащихся. Данный тип задач не имеет определенного алгоритма решения. Для её успешного решения необходимо уверенное владение логикой и обладание хорошо сформированной математической культурой, что делает её доступной лишь для немногих учащихся.

Кроме того, нестандартные текстовые задачи практически не представлены в распространённых учебниках, а присутствуют в различных сборниках по занимательной математике. Достаточный опыт их решения имеется лишь у учеников, систематически участвующих во внеклассной работе по математике, например, кружковой или олимпиадной. Следует отметить положительную динамику решаемости по сравнению с прошлым годом на 21%, увеличение количества обучающихся с баллом «5» с 39% в прошлом году до 7% в этом году. Недостаточный уровень сформированной логической составляющей математического образования требует от учителя включения на каждом уроке как минимум устных логических задач с контекстным содержанием.

С решением задачи на классическое определение вероятности элементарного события справились 85% выпускников. Среди группы обучающихся с баллом «2» по сравнению с результатами прошлого года прослеживается положительная динамика: 11% решаемости в 2022 года и 24% в 2023 году. Среди обучающихся получивших отличные отметки в результатах прослеживается стабильность при решении базовой вероятностной задачи 97%. С усилением значение стохастической

линии школьного курса математики учителям математики необходимо спектр рассматриваемых контекстных задач на создание математических моделей вероятностных процессов, с рассмотрением задач на вычисление вероятности событий независимых, зависимых, совместных и несовместных.

Анализ статистических данных по результатам экзамена по математике 2023 года показывает положительную динамику, но вместе с тем выделяет ключевые проблемы в математической подготовке выпускников Калининградской области:

- недостаточная алгебраическая подготовка в основной школе;
- несформированность наглядных геометрических представлений.

Качество математической подготовки школьников на уровне основного общего образования влияет на результаты ЕГЭ, в котором большинство заданий проверяют базовые знания и умения формируемые на уроках математики 5-9 классах. Этот факт усиливает ответственность учителей за качество преподавания математики в классах среднего звена.

Переход на разноуровневое математическое образование, позволяющий школьнику выбрать тот уровень математических знаний, который потребуется ему в дальнейшей учебной деятельности и в жизни позволит получить более достойные результаты не только по базовому, но и по профильному уровню единого государственного экзамена по математике.

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

Обновленные федеральные государственные образовательные стандарты предъявляют требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы.

В экзаменационной работе контролируется сформированность у выпускников различных метапредметных умений и способов действий, а именно: решать количественные и качественные математические задачи; формулировать выводы; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни; устанавливать причинно-следственные связи; использовать различные способы представления информации (график, таблица, схема, диаграмма); умение пользоваться справочными материалами. Частой причиной низкой решаемости некоторых заданий базового уровня сложности, в большей являются проблемы с метапредметными умениями, а не предметные дефициты.

Успешность выполнения заданий № 2, 3, 6, 8 выше 90% демонстрирует сформированность умения использовать анализировать и интерпретировать математические средства наглядности (графики, таблицы, чертежи, диаграммы и др.), находить логическое несоответствие.

Низкий процент выполнения геометрических заданий № 9, 10, 11, 12, 13 является показателем низкой сформированности навыков смыслового чтения, понимания условия и чтения геометрических чертежей, неумение сочетать традиционные и новые способы деятельности.

На слабые навыки учебно-исследовательской деятельности указывают результаты выполнения заданий № 19, 20, 21, которые носят логический характер и не имеют строгих алгоритмов решения.

Качество выполнения большинства базовых заданий по математике зависит от правильных вычислений. Большой количество вычислительных ошибок

указывает на отсутствие контроля результатов задания, умения найти и исправить ошибку в своей работе.

Группа обучающихся, не достигшие минимального балла, не смогла продемонстрировать умение ориентироваться в различных источниках информации, готовность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, критически оценивать и интерпретировать информацию.

Одиннадцать заданий экзаменационной работы выпускники выполнили со средним процентом решаемости более 88%, тем самым усвоение метапредметных результатов образовательной программы общего образования.

На недостаточный уровень сформированности метапредметных результатов сказывается отсутствие согласованности учителей предметников к выбору методик и отсутствие системной работы по формированию метапредметных результатов обучения.

### **3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий**

#### **Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным**

По итогам анализа выполнения экзаменационных заданий по математике можно считать достаточным на базовом уровне усвоение следующих элементов содержания / умений и видов деятельности:

- вычислять значения числовых выражений, содержащих обыкновенные дроби;
- решать практико-ориентированные задачи контекст, которых близок с собственным жизненным опытом;
- строить и исследовать математическую модель при вычислении вероятности элементарного события;
- анализировать информацию, представленную на графиках, диаграммах, таблицах;
- устанавливать соответствие между объектами и их возможными величинами.

#### **Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным**

Нельзя считать достаточно усвоенными элементами содержания: планиметрия и стереометрия, неравенства, задачи на смекалку и текстовые задачи на составление уравнения, в которых проверялись умения: выполнять действия с геометрическими фигурами, решение уравнений и неравенств, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

Большее количество участников экзамена по математике Калининградской области освоили основные разделы школьного курса математики и владеют математическими компетенциями, необходимыми выпускнику в современном обществе.

## **Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности**

Хотелось бы отметить положительную динамику при выполнении заданий № 20, 21. Несмотря на невысокий процент решаемости этих задач, наблюдается увеличение количества правильных результатов при их выполнении по сравнению с результатами 2022 года. Следует отметить, что повышение успешности решения текстовых задач демонстрируют обучающиеся, которые получили отметку «5», тем самым подтверждают высокий уровень базовой математической подготовки. Выше прошлогодних оказались результаты заданий №№ 3, 6, 7, проверяющие умение анализировать информацию, представленную графически. Наметилась тенденция к увеличению результативности выполнения задания по вероятностной составляющей курса математики.

Понижение результатов выполнения геометрических задач по сравнению с результатами прошлого года вызывает особую тревогу потому, что планиметрические задачи базового уровня ЕГЭ имеют аналоги в КИМах ОГЭ, решение которых основываются на теории курса геометрии 7-8 классов. Это еще раз подчеркивает то, что результаты ЕГЭ напрямую зависят от основательной базовой математической подготовки обучающихся в основной школе.

## **Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году**

В отдельных образовательных организациях Калининградской области дополнительные элективные курсы включены в учебный план, с учетом анализа результатов выпускников 2022 года скорректировано планирование итогового повторения, включение в содержание уроков заданий, направленных на формирование универсальных действий и умения применять знания в практической деятельности направленных на формирование универсальных действий.

## **Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году**

На стабильность результатов базового экзамена наиболее эффективными мероприятиями на уровне Калининградской области в 2023 следует считать семинары по итогам ГИА, тренировочный региональный экзамена ЕГЭ в апреле 2023 года и анализ его результатов, тематические консультации в рамках проекта «500+».

## **Прочие выводы**

Необходимо шире проводить семинары для учителей математики с участием экспертов предметной комиссии по математике для дальнейшего использования их опыта при подготовке школьников к сдаче ЕГЭ по математике. Для преодоления трудностей при выполнении геометрических заданий требуется комплекс

мероприятий на постоянной основе: методическая и предметная поддержка учителей, трансляция передовых практик подготовки к ГИА. Разработка и проведение тематических онлайн-уроков для выпускников 11 классов с учетом уровня выбранного экзамена.



## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

##### **Учителям, методическим объединениям учителей**

Ознакомится и обсудить на уровне ОО данные аналитические материалы и методические рекомендации по итогам проведения базового ЕГЭ по математике в 2023 году, обратив внимание на выявленные типичные ошибки и пути их устранения.

Провести поэлементный анализ заданий, которые вызывают трудности у выпускников, и предусмотреть систематическую работу по формированию соответствующих базовых умений и навыков, акцентировать внимание учащихся на вариативных математических методах при решении задач определенных типов по разделам курса.

Эффективно использовать учебное время как при изучении текущего материала, так и на этапе итогового повторения и подготовки выпускников к аттестации позволит грамотно составленная рабочая программа. При составлении необходимо учитывать возрастные и психологические особенности учащихся, организацию коррекционной работы с группами учеников различного уровня математической подготовки. Включение в календарно-тематическое планирование диагностических работ позволит отслеживать уровень усвоения обучающихся знаний по отдельным темам.

Большинство заданий базового уровня ЕГЭ опираются на математические знания основной школы, следовательно, в каждый урок необходимо включать задания на повторение ключевых знаний курса алгебры и геометрии 7-9 классов через организацию устного счета, теоретических опросов, математических диктантов, зачётов. Применение на уроках опорных конспектов, схем и других моделей изучаемого материала, использование заданий на изложение представленной информации в письменной и устной форме, позволит систематизировать и укрепить знания теоретического материала. Четко выстроенная система формирования базовых геометрических знаний и умений по «Планиметрии» и «Стереометрии», продуманность каждого урока геометрии, организация постоянных контролей выполнения заданий помогут повысить решаемость заданий по геометрии. Отработать методы решения задач разных типов, в том числе решение стереометрических и планиметрических задач на применение свойств и признаков фигур, на типологию и методологию решения уравнений и неравенств поможет организация уроков одной задачи или одного метода, рассмотрения ключевых задач, конструирование задач.

Развитию памяти и наблюдательности, самоконтролю, повышению вычислительной культуры способствует систематическое включение на различных

этапах урока заданий вычислительного характера, заданий с таблицами, графиками и диаграммами, простейших уравнений различного типа.

Организация продуктивной деятельности обучающихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формирование практико-ориентированных умений и знаний является приоритетной задачей учителя математики. 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 школьников обосновывать и свои решения.

### **Муниципальным органам управления образованием**

Знакомить всех учителей с результатами ЕГЭ, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение положительного педагогического опыта по подготовке обучающихся к ГИА. Обеспечивать участие обучающихся в региональных диагностических работах по математике. С целью распространения лучших практик преподавания математики в школе, по выработке эффективных подходов к подготовке школьников экзамену организовать проведение мастер-классов, открытых уроков с участием наиболее опытных учителей.

#### **4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

##### **Учителям, методическим объединениям учителей**

Среди участников ЕГЭ базового уровня есть те, кому математика дается с большим трудом, и те, кто вполне мог бы продолжить изучение математики на высоком уровне. Поэтому следует иметь четкое понимание как организовать обучение в старшей школе школьников, которые сделали свой выбор не в пользу математики. Работа каждого учителя должна быть направлена на дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. С целью выяснения уровня усвоения учащимися знаний по отдельным темам в тематическое планирование необходимо включать диагностические работы с соблюдением временного режима. Результаты диагностики помогут учителю выстроить индивидуальные стратегии подготовки к экзамену с учетом уровня владения математическими знаниями, а также для каждого обучающегося:

- определить уровень подготовленности и мотивации к экзамену;
- выявить пробелы в подготовке;
- объективно оценить потенциальные возможности;
- составить план индивидуальной работы,
- разработать рекомендации для самостоятельной работы;
- поддерживать ситуацию успеха и формировать позитивное отношение обучающихся к контролю.

Учет индивидуальных результатов выполнения диагностических работ разделить обучающихся на группы и применить дифференцированный подход.

Обучающиеся «группы риска», которые практически не овладеют математическими компетенциями, необходимыми в повседневной жизни,

и допускают большое число ошибок при чтении условия задачи и в вычислениях и необходимо предусмотреть дополнительные занятия для ликвидации проблем базовых предметных знаний. Подготовку к экзамену начать с выделения 9-10 базовых заданий, решение которых гарантирует получение пороговых 7 баллов. Добиваться стабильного их выполнения с последующим расширением спектра задач. Учителю важно учить проанализировать условие задачи, выделять ключевые факты, расшифровать понятия, входящие в условие задачи, сделать вывод следствий из условия, формируя тем самым навыки смыслового чтения.

Для группы обучающихся со средней базовой подготовкой вести системную работу по формированию устойчивых знаний теории, увеличение количества и спектра практико-ориентированных задач с использованием технологии сотрудничества. Организация работы в малых группах будет полезна для детей со средним уровнем предметной подготовки.

Мотивированные обучающиеся с высоким уровнем подготовки как правило обладают достаточными знаниями для серьезной самостоятельной работы, поэтому при организации их обучения целесообразно использовать технологию «перевернутый класс». При работе с этой группой учителю необходимо постоянно поддерживать интерес и мотивацию к изучению математики через решение задач нестандартных и повышенной сложности развитие логического мышления, умения доказывать и рассуждать.

В целом, для успешного прохождения Государственной итоговой аттестации 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 экзамену по математике.

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.

Учителям необходимо организовывать дифференцированное обучение школьников за счет особенностей методики преподавания, используя: работу с малыми группами на нескольких уровнях усвоения; блочную подачу материала; индивидуальные домашние задания; систему специальных дидактических материалов с выделенным теоретическим материалом.

### **Администрациям образовательных организаций**

Систематически проводить плановый внутри школьный контроль качества обучения и организации повторения математики в 11-х классах. Систематически знакомить с результатами диагностических и тренировочных работ родителей и законных представителей обучающихся. Особое внимание обращать на то как для различных групп школьников организована работа по отработки вычислительных

навыков, формированию основных алгоритмов решения алгебраических задач, формированию базовых знаний геометрии, решение практических задач.

Организовать системное взаимодействие всех учителей предметников по формированию устойчивых вычислительных навыков и навыков смыслового чтения, несформированность которых у многих школьников приводит к ошибкам при выполнении предметных заданий. Разработать стратегию взаимодействия учителей начальной, основной и средней школы с целью проведения системной работы по формированию и развитию метапредметных умений, обучающихся на всех этапах обучения.

Осуществлять строгий контроль целевого использования учебных часов, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения, на обучение математике, строго отслеживать посещаемость уроков обучающихся.

### **Муниципальным органам управления образованием**

На муниципальном уровне необходимо провести анализ и обобщить опыт работы учителей математики по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике. Способствовать распространению в педагогической практике тех методики и технологии обучения, которые подтверждают свою эффективность.

#### **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников**

Представляется целесообразным вынести на заседания методического объединения рассмотрение следующих вопросов:

- анализ итогов ГИА-9 и ГИА-11 по предмету и задачи МО по совершенствованию качества образовательного процесса;
- изучение проблем математического образования в 5,6,7,8 классах с учетом результатов мониторинговых исследований и ликвидация пробелов;
- формирование метапредметных умений на уроках математики;
- совершенствование оценочной и предметной компетенции учителей математики.

Расставить приоритеты в методической работе методическому объединению учителей математики поможет обмен мнениями по наиболее сложным вопросам, возникающим в ходе подготовки и проведения процедуры ЕГЭ, анализ собственного опыта учителя математики в контексте требований ЕГЭ, результатов выполнения КИМ за предыдущий год, оценка предметных и метапредметных достижений обучающихся по предмету.

#### **4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

Для совершенствования профессиональных компетенций учителей математики, методик преподавания, ликвидации дефицитов, с учетом проведенного анализа ГИА педагогам рекомендуется:

- активно посещать методические мероприятия (семинары, вебинары, практикумы, мастер-классы и т.д.), в том числе с привлечением ведущих экспертов предметных комиссий, а также учителей, обучающиеся которых показали наиболее высокие результаты ГИА;

- прохождение курсов повышения квалификации для учителей математики по программам: «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя (Математика)».

## РАЗДЕЛ 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ ПО РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

### 5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

Таблица 2-13

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1.	Анализ результатов сдачи ЕГЭ по математике в регионе. Изменения в КИМ в 2023 году. Рекомендации для учителей по подготовке обучающихся к ЕГЭ 2023 года	Сентябрь 2023 г., КОИРО, Вебинар, учителя и преподаватели математики, в том числе эксперты ЕГЭ	Доведение сведений об изменении в КИМ по математике до учителей региона, анализ факторов влияющих на результаты ГИА-11, обратная связь, обсуждение, вопросы
2.	Курсы повышения квалификации по дополнительной программе «Формирование умений согласованного критериального оценивания у экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»	БФУ им. И. Канта, КОИРО; очно-заочная форма работы; кандидаты в эксперты ЕГЭ (учителя и преподаватели математики)	Эксперты обучены
3.	Предметный час, тематические консультации в рамках проекта «500+»	Октябрь — апрель 2023-2024 гг.	Адресная поддержка учителей математики образовательных организаций, включенных в список «школ с низкими результатами обучения». Консультационную помощь учащимся оказывают члены региональной экспертной комиссии по математике

## 5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне

### 5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-14

№ п/п	Дата	Мероприятие	Категория участников
1.	В течении года	Методическая поддержка учителей по учебному предмету математика «Час предмета»	Учителя математики общеобразовательных организаций, включенных в перечень ШНОР и участники проекта 500+
2.	Май, сентябрь 2023 г.	Повышение квалификации по программе ДПО «Способы формирования функциональной грамотности у обучающихся общеобразовательных организаций»	Учителя математики общеобразовательных организаций, включенных в перечень ШНОР и участники проекта 500+
3.	10.09.2023 – 31.09.2023	Проведение вебинаров и семинаров по вопросам разбора заданий, вызвавших затруднения и по изменениям КИМ единого государственного экзамена с последующим размещением видеозаписей вебинаров/семинаров на youtube-канале Института и информированием не участвовавших в мероприятиях учителей о возможности их просмотра	Педагоги ОО, выпускники которых показали низкие результаты на ЕГЭ, ОГЭ, ВПР по предметам ГИА

### 5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-15

№ п/п	Дата	Мероприятие
1.	Сентябрь 2023 г.	Семинар «Методический анализ результатов ЕГЭ по математике в 2023году»
2.	Октябрь 2023 г.	Семинар «Готовимся к ЕГЭ по математике. Особенности подготовки в 2024 году с учетом демоверсии»
3.	Декабрь 2023 г.	Семинар по теме «ЕГЭ как форма контроля знаний, обучающихся по математике. Типичные ошибки и способы их предупреждения» на базе ГАУ КО ОО "ШИЛИ"
4.	В течение 2023-2024 учебного года	Цикл онлайн-уроков для обучающихся 10-11-х классов с участием опытных педагогов общеобразовательных организаций Калининградской области, Калининградский областной институт развития образования

№ п/п	Дата	Мероприятие
5.	Октябрь-декабрь	Проведение семинаров-практикумов для учителей математики по обобщению опыта работы с привлечением педагогов из ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ
6.	Февраль — апрель 2024 г.	Использование сетевого взаимодействия ОО и опыта областной математической площадки в консультировании обучающихся и подготовке их к решению заданий с развернутыми ответами
7.	Декабрь 2024 г.	Семинар «Наставничество как инструмент повышения качества образования»

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

В соответствии с планом мероприятий «дорожная карта» по подготовки к проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего образования в Калининградской области в 2023-2024 учебном году планируется проведение региональной тренировочной работы в формате единого государственного экзамена по математике профильного и математике базового уровня с соблюдением процедуры. Анализ результатов тренировочной работы в сравнении с результатами ЕГЭ 2023 года позволит оценить общеобразовательную подготовку по математике обещающих 11 классов и скорректировать методику итогового повторения.

### 5.2.4. Работа по другим направлениям

Привлечение учителей математики, обучающиеся которых продемонстрировали высокие результаты при сдаче ЕГЭ, к проведению практических занятий в рамках КПК. Оказание методической помощи муниципальным образованиям по планированию мероприятий по подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

**Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ 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>Председатель предметной комиссии ОГЭ по математике, методист кафедры общего образования Калининградского областного института развития образования</i>

**Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ 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>Тютина Оксана Дмитриевна</i>	<i>МАОУ гимназия №22 г. Калининграда, учитель математики, старший эксперт региональной ПК по математике</i>

***Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ 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>