

## ГЛАВА 2.

### Методический анализ результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень)

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

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

*Таблица 2-1*

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2177	43,42	2091	43,44	1859	41,84

Количество участников ЕГЭ по профильной математике незначительно снизилось в сравнении с предыдущим годом и составило менее 42 % от общего числа участников выпускников этого года. В процентном соотношении от общего числа участников количество участников ЕГЭ по учебному предмету в указанные годы колебалось в диапазоне от 43,42% до 41,84%. Одно из предположений о причинах снижения количества участников экзамена, может быть, в изменении требований высших учебных заведений к набору необходимых для поступления экзаменов. В 2023 году были внесены изменения в комбинацию набора предметов, необходимых для поступления, и наблюдается увеличение количества бюджетных мест в ВУЗах, не требующих наличия профильной математики.

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

*Таблица 2-2*

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	846	38,86	777	37,16	686	36,90
Мужской	1331	61,14	1314	62,84	1173	63,10

Гендерная структура сдающих ЕГЭ по математике профильного уровня в 2024 не претерпела значительных изменений. По таблице можно сделать следующие наблюдения: соотношение между юношами и девушками, участвующими в ЕГЭ, остается примерно одинаковым в течение всех трех лет, хотя и наблюдается увеличение числа юношей, сдающих экзамен

по профильной математике. Такая закономерность может быть объяснена увеличением спроса в экономике на специалистов в инженерной и IT сфере.

### 1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	2034	93,43	1959	93,69	1851	99,57
ВТГ, обучающихся по программам СПО	6	0,28	9	0,43	8	0,43
ВПЛ	137	6,29	123	5,88	0	0,00

Основное число участников экзамена составили ВТГ. С текущего года ВПЛ допускаются для сдачи ЕГЭ в резервные сроки основного периода.

### 1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	808	37,12	702	33,57	693	37,28
2.	выпускники СОШ	1021	46,90	1081	51,70	987	53,09
3.	выпускники СОШ с УИОП	85	3,90	88	4,21	78	4,20
4.	выпускники лицей-интерната	78	3,58	51	2,44	55	2,96
5.	выпускники кадетского корпуса	42	1,93	37	1,77	38	2,04
6.	выпускники СПО	6	0,28	9	0,43	8	0,43

Лидирующей группой участников ЕГЭ по типам ОО являются выпускники СОШ в количестве 987 человек (53,09%), вторую по численности группу составляют выпускники лицеев и гимназий – 693 человека (37,28%). В ОО данного типа имеет место профильное обучение, и выпускники в данных учебных заведениях более осознанно выбирают для сдачи экзамен по математике профильного уровня. Рост числа участников экзамена из лицеев и гимназий составил 3,71% по отношению

к общему числу участников экзамена этого года.

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

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Багратионовский муниципальный округ	23	1,24
2.	Балтийский городской округ	53	2,85
3.	Гвардейский муниципальный округ	28	1,51
4.	Городской округ "Город Калининград", в том числе:	1313	70,63
4.1	муниципальные ОО	1180	63,47
4.2	государственные ОО	133	7,15
4.3	негосударственные ОО	0	0,00
5.	Гурьевский муниципальный округ	102	5,49
6.	Гусевский городской округ	25	1,34
7.	Зеленоградский муниципальный округ	48	2,58
8.	Краснознаменский муниципальный округ	4	0,22
9.	Ладушкинский городской округ	4	0,22
10.	Мамоновский городской округ	8	0,43
11.	Неманский муниципальный округ	7	0,38
12.	Нестеровский муниципальный округ	7	0,38
13.	Озерский муниципальный округ	8	0,43
14.	Пионерский городской округ	19	1,02
15.	Полесский муниципальный округ	4	0,22
16.	Правдинский муниципальный округ	14	0,75
17.	Светловский городской округ	36	1,94
18.	Светлогорский городской округ	19	1,02
19.	Славский муниципальный округ	19	1,02
20.	Советский городской округ	45	2,42

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
21.	Черняховский муниципальный округ	69	3,71
22.	Янтарный городской округ	4	0,22

### 1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Представленные выше характеристики и анализ участников экзаменационной кампании по математике профильной в 2024 году в Калининградской области дают достаточно полную картину и не требуют дополнительных характеристик.

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

Анализируя представленные данные в разделе 1, можно сделать следующие выводы:

1. За последние три года количество выпускников текущего года, сдающих профильную математику, снизилось на 318 человек (1,58%). Данные изменения можно объяснить более осознанным выбором предметов, сдающихся выпускниками, которые не включают экзамен по профильной математике. Между тем в регионе в течение нескольких лет открылись крупные промышленные предприятия, которым требуются высококвалифицированные инженерные кадры. Таким образом профильная математика становится одним из ключевых предметов для поступления на специальности технологического и инженерного профилей.

2. Количество юношей, сдающих экзамен по профильной математике в процентном соотношении, выросло по сравнению с 2022 годом на 1,96%, а вот в количественном составе уменьшилось на 158 человек. Это стало возможным из-за общего снижения числа выпускников, сдающих данный экзамен. Так же можно отметить снижение числа девушек, выбравших экзамен по профильной математике, на 1,96% по сравнению с 2022 годом.

3. Если анализировать количество выпускников по типам ОО, то за последние два года увеличилось на 6,19% количество выпускников средних школ, сдающих данный экзамен. Сейчас в 10-11 классы приходит всё больше учащихся, которые по окончании 9-го класса имели невысокие баллы по математике, и в результате не определившиеся с выбором профессионального направления для дальнейшего обучения в профильных классах лицеев и гимназий, и продолживших обучение в обычных классах.

4. Доля выпускников городского округа Калининград составила наибольшее число участников экзамена- 70,63%, так как в городском округе Калининград проживает около 50 % населения области. Количество участников ЕГЭ города Калининград за 2 года выросло на 11,73%. В Гурьевском городском округе число выпускников, сдающих профильный экзамен по математике, по сравнению с другими муниципальными образованиями региона выросло, что обусловлено развитием этого

округа. Данные о числе ребят, сдающих экзамен по АТЕ позволяют выделить муниципалитеты, в которых выпускники чаще выбирают данный экзамен.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

Рисунок 1



Количество учащихся, не преодолевших минимальный порог, составило 67 человек (3,6%). Эти ученики набрали от 0 до 22 баллов. Наблюдается небольшое снижение (на 2,81%) по сравнению с предыдущим годом числа участников экзамена, не преодолевших минимальный порог, что говорит о более обдуманном подходе выпускников к выбору экзамена. Минимальный тестовый балл набрали 26 выпускников, что сравнимо с результатами предыдущих лет. 112 участников экзамена (6,02%) не смогли преодолеть порог в 46 баллов, установленный для поступления в подведомственные Минобрнауки ВУЗы. Можно заметить увеличение на 2,19% этого показателя по сравнению с прошлым годом. В этом году 4 выпускника региона

получили 100 балльный результат. 70 баллов в регионе набрали наибольшее количество выпускников, принявших участие в экзамене. Данный результат показывает, что выпускники этого года смогли получить более высокие баллы, необходимые для поступления на инженерные специальности в вузы региона.

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

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	1,98	6,41	3,60
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	34,17	34,58	25,34
3.	от 61 до 80 баллов, %	53,97	51,60	48,52
4.	от 81 до 100 баллов, %	9,88	7,42	22,54
5.	Средний тестовый балл	62,47	59,30	67,73

Анализируя данные по динамике распределения результатов ЕГЭ можно отметить увеличение количества высокобалльников, получивших от 81 до 100 баллов (22,54%). Прирост составил 15,12%, что может свидетельствовать о более качественной подготовке выпускников к экзамену и их осознанном выборе. Увеличение количества выпускников, показавших высокие результаты на экзамене также обусловлен переходом в эту группу ребят, ранее набравших от 61 до 80 баллов. В этой группе произошло снижение на 3,08 % по сравнению с 2023 годом. В этом году на 9,24 % уменьшилось количество выпускников, которые набрали на экзамене менее 60 баллов. Данная динамика может свидетельствовать о более качественной подготовке выпускников этого года. Так же можно предположить, что в школах учителями было уделено большее внимание заданиям повышенного и высокого уровня сложности при подготовке учащихся к экзамену.

Можно заметить, что средний тестовый балл в регионе по сравнению с 2023 годом увеличился на 8,43 балла и составил 67,73.

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

#### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	3,51	25,28	48,68	22,53
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	25,00	37,50	12,50	25,00
3.	ВПЛ	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Участники экзамена с ОВЗ	5,00	30,00	55,00	10,00

#### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	987	4,76	28,88	51,27	15,10
2.	СОШ с УИОП	78	0,00	23,08	53,85	23,08
3.	Лицеи, гимназии	693	2,31	20,78	45,45	31,46
4.	Лицей-интернат	55	0,00	9,09	40,00	50,91
5.	Кадетский корпус	38	5,26	42,11	42,11	10,53
6.	СПО	8	25,00	37,50	12,50	25,00

Анализируя данные, можно отметить, что баллы ниже минимального не получили учащиеся СОШ с УИОП и лицей-интерната, так как в данных учреждениях ведется активная работа профильных направлений и выпускники, выбирая профильный экзамен, имеют хорошую подготовку. Так же можно отметить, что около 5 % выпускников СОШ и кадетского корпуса не смогли преодолеть минимальный порог и сдать экзамен.

#### 2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9



№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	686	3,50	23,47	50,44	22,59
2.	мужской	1173	3,67	26,43	47,40	22,51

#### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Багратионовский муниципальный округ	23	8,70	52,17	34,78	4,35
2.	Балтийский городской округ	53	1,89	18,87	50,94	28,30
3.	Гвардейский муниципальный округ	28	0,00	21,43	67,86	10,71
4.	Городской округ "Город Калининград"	1313	4,04	24,07	47,52	24,37
4.1	муниципальные ОО	1180	3,98	23,98	48,31	23,73
4.2	государственные ОО	133	4,51	24,81	40,60	30,08
4.3	негосударственные ОО	0	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Гурьевский муниципальный округ	102	2,94	21,57	48,04	27,45
6.	Гусевский городской округ	25	0,00	28,00	56,00	16,00
7.	Зеленоградский муниципальный округ	48	0,00	31,25	58,33	10,42
8.	Краснознаменский муниципальный округ	4	0,00	75,00	0,00	25,00
9.	Ладушкинский городской округ	4	0,00	50,00	25,00	25,00
10.	Мамоновский городской округ	8	0,00	12,50	75,00	12,50
11.	Неманский муниципальный округ	7	14,29	42,86	42,86	0,00
12.	Нестеровский муниципальный округ	7	14,29	14,29	28,57	42,86
13.	Озерский муниципальный округ	8	0,00	25,00	62,50	12,50
14.	Пионерский городской округ	19	0,00	36,84	57,89	5,26
15.	Полесский муниципальный округ	4	25,00	50,00	25,00	0,00
16.	Правдинский муниципальный округ	14	0,00	21,43	78,57	0,00

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
17.	Светловский городской округ	36	5,56	19,44	50,00	25,00
18.	Светлогорский городской округ	19	0,00	31,58	52,63	15,79
19.	Славский муниципальный округ	19	0,00	31,58	57,89	10,53
20.	Советский городской округ	45	2,22	42,22	42,22	13,33
21.	Черняховский муниципальный округ	69	2,90	27,54	47,83	21,74
22.	Янтарный городской округ	4	0,00	50,00	50,00	0,00

Анализируя данные ЕГЭ учащихся с различным уровнем подготовки в отношении АТЕ, можно отметить, что в Балтийском городском округе, Гурьевском, Краснознаменском, Ладужинском, Нестеровском муниципальных округах, городском округе Калининград доля участников, показавших высокие результаты от 81 до 100 баллов, составляет больше 25%. В Неманском, Полесском, Правдинском муниципальных округах и городском округе Янтарный ни один из выпускников не набрал высокие баллы.

#### 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

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

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	ГАУ КО ОО ШИЛИ	55	50,91	40,00	9,09	0,00
2.	МБОУ гимназия им. Героя РФ А.В. Катериничева	12	50,00	41,67	8,33	0,00
3.	МАОУ "Гимназия № 2 г. Черняховска"	14	42,86	35,71	21,43	0,00
4.	МАОУ лицей № 18	68	41,18	42,65	14,71	1,47
5.	МБОУ гимназия №7 г. Балтийска имени К.В. Покровского	17	41,18	52,94	5,88	0,00
6.	АНО Лицей "Ганзейская ладья"	10	40,00	50,00	10,00	0,00
7.	МБОУ СОШ № 2	10	40,00	40,00	20,00	0,00
8.	МАОУ гимназия № 32	72	38,89	43,06	15,28	2,78

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
9.	МБОУ СОШ "Школа будущего"	36	38,89	47,22	13,89	0,00
10.	МАОУ гимназия № 22	21	38,10	47,62	14,29	0,00
11.	МАОУ лицей № 23	75	37,33	49,33	13,33	0,00
12.	МАОУ лицей № 49	62	37,10	53,23	9,68	0,00
13.	МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина	107	35,51	42,99	19,63	1,87
14.	МАОУ гимназия № 1	33	30,30	57,58	12,12	0,00

В 2024 году в число школ, показавших наиболее высокие результаты ЕГЭ, вошло 11 школ города Калининграда и 3 образовательных организации Калининградской области. Так же можно отметить, что к школам, которые из года в год демонстрируют высокие результаты (ГАУ КО ОО ШИЛИ, МАОУ гимназия № 32, МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина, МБОУ гимназия им. Героя РФ А.В. Катериничева, МАОУ лицей № 49, МАОУ лицей № 23) добавились новые школы: МБОУ гимназия № 7 г. Балтийска имени К. В. Покровского, МАОУ "Гимназия № 2 г. Черняховска", МБОУ СОШ № 2, МБОУ СОШ "Школа будущего», более 38% выпускников которых показали высокие результаты. Большинство школ, выпускники которых показали высокие результаты - это лицеи или гимназии, что говорит о качественной подготовке к экзамену учащихся этих школ, обусловленной грамотными педагогами, имеющими высокую квалификацию и профильными программами обучения в них.

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

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МАОУ СОШ № 44	16	25,00	43,75	25,00	6,25
2.	МАОУ СОШ № 33	23	21,74	13,04	52,17	13,04
3.	МАОУ СОШ № 38	23	21,74	52,17	21,74	4,35
4.	МАОУ СОШ № 12	25	20,00	32,00	44,00	4,00
5.	ЧОУ "Интерлицей". Частная школа	10	20,00	50,00	30,00	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
6.	МБОУ "Средняя школа города Багратионовска"	13	15,38	38,46	38,46	7,69
7.	МАОУ "СОШ № 5 им. И. Д. Черняховского"	10	10,00	40,00	50,00	0,00
8.	МАОУ СОШ № 19	11	9,09	81,82	9,09	0,00

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

По результатам выполнения заданий ЕГЭ 2024 года по математике профильного уровня можно отметить изменение следующих показателей:

- увеличение среднего балла 2024 год- 67,73; 2023 год- 59,30; 2022 год- 62,47;
- уменьшение количества участников экзамена, набравших баллы ниже минимальных, на 2,81% по сравнению с 2023 годом;
- увеличение числа выпускников, набравших от 81 балла до 100 баллов, на 15,22% по сравнению с 2023 годом, и на 12,71% с 2022 годом;
- 4 участника экзамена набрали 100 баллов (в 2022 г – 1 выпускник, в 2023 г. ни одного);
- в число школ, показывающих наиболее высокие результаты, вошли 4 школы не из областного центра.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Экзаменационная работа 2024 состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий:

- часть 1 содержит 12 заданий (задания 1 — 12) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;
- часть 2 содержит 7 заданий (задания 13— 19) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

Задания части 1 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на углублённом уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

В 2024 году была соблюдена преемственность с экзаменационной моделью прошлого года в тематике, примерном содержании и уровне сложности заданий. Однако в первую часть КИМ 2024 года включено задание по геометрии базового уровня (задание 2), проверяющее умения определять координаты точки, вектора, производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Максимальный первичный балл за выполнение работы увеличен с 31 до 32 баллов.

В 2022 году было внесено изменение в систему оценивания задания №13 и задания №15 с развернутым ответом. Эти изменения были сохранены и в 2024 году.

При этом распределение количества вопросов по тематическим блокам:

№	Блок	Количество
1.	Алгебра и начала математического анализа	12
2.	Геометрия	5
3.	Комбинаторика, статистика, теория вероятностей	2

Распределение заданий варианта КИМ по уровню сложности:

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	7	22
Повышенный	10	53
Высокий	2	25

Задание с кратким ответом (1–12) считается выполненным, если в бланке ответов № 1 зафиксирован верный ответ в виде

целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 13–19 с развернутым ответом, в числе которых 5 заданий повышенного и 2 задания высокого уровня сложности, предназначены для более точной дифференциации участников экзамена, в зависимости от уровня их владения экзаменационным материалом.

### 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

#### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

#### Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Планиметрия, измерение геометрических величин. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	85,64	22,39	73,04	91,80	96,66
2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	Б	87,90	26,87	74,31	94,35	99,05
3	Прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	81,33	14,93	60,08	89,69	97,85
4	Элементы теории вероятностей. / Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность	Б	92,04	62,69	84,71	95,34	97,85

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки					
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.	
	случайного события; умение вычислять вероятность.							
5	Элементы теории вероятностей. / Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	П	85,48	22,39	73,46	91,46	96,18	
6	Уравнения. / Уметь решать уравнения и неравенства	Б	97,96	73,13	97,88	99,00	99,76	
7	Числа, корни и степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразования выражений. / Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	65,73	7,46	27,18	76,05	96,18	
8	Производная, исследование функций, первообразная и интеграл. / Уметь выполнять действия с функциями	Б	69,50	16,42	42,04	78,27	89,98	
9	Уравнение, неравенства. / Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	76,01	4,48	59,66	82,59	91,65	
10	Уравнение, неравенства. / Уметь	П	80,42	8,96	57,32	89,47	98,33	

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки						
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.		
	строить и исследовать простейшие математические модели								
11	Определение и график функции, элементарное исследование функций, основные элементарные функции. / Уметь выполнять действия с функциями	П	91,66	25,37	83,23	97,23	99,76		
12	Производная, исследование функции/ Уметь выполнять действия с функциями	П	77,46	4,48	52,65	87,36	95,70		
13	Уравнение, неравенства. / Уметь решать уравнения и неравенства	П	56,83	0,00	10,08	67,79	94,87		
14	Прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин, координаты и векторы. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	5,90	0,00	0,21	1,70	22,28		
15	Уравнения, неравенства. / Уметь решать уравнения и неравенства	П	38,84	0,00	1,91	35,31	94,15		
16	Экономическая задача. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. / Уметь использовать приобретённые знания и умения	П	35,96	0,00	4,25	31,54	86,87		



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	в практической деятельности и повседневной жизни						
17	Планиметрия, измерение геометрических величин. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	10,35	0,50	0,64	6,32	31,50
18	Уравнения, неравенства, определение и график функции, элементарное исследование функций. / Уметь решать уравнения и неравенства	В	5,15	0,00	0,00	0,86	21,00
19	Решение заданий теории чисел \ Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	8,22	0,00	1,96	5,71	21,96

### Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

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

В 2024 году участники экзамена задания базового уровня сложности 1- 4, 6 выполнили более чем на 80%. В заданиях 7 и 8 процент выполнения составил 65,73% и 69,5%. По сравнению с 2023 годом процент выполнения этих заданий снизился на 24,57% и 9,1% соответственно. В группе выпускников, не преодолевших минимальный балл, процент выполнения

задания 7 составил 7,46%, а задания 8- 16,42%. Эти задания базового уровня выполняют наименьшее число учащихся, не справившихся с экзаменом. По сравнению в 2023 годом в этой группе видим снижение количества учащихся, справившихся с данными заданиями, на 20,94% и 2,28% соответственно. Так же можно отметить, что задание 2 базового уровня сложности (новое в КИМ этого года) выполнили 87,9% участников экзамена, а в группе не преодолевших минимальный порог процент его выполнения составил 25,87%, что выше чем процент выполнения заданий 1 и 3, традиционно входящих в КИМ экзамена. В группе учащихся, набравших от 61 балла до 80, с заданиями базового уровня 1-4, 6 традиционно справляются более 90%.

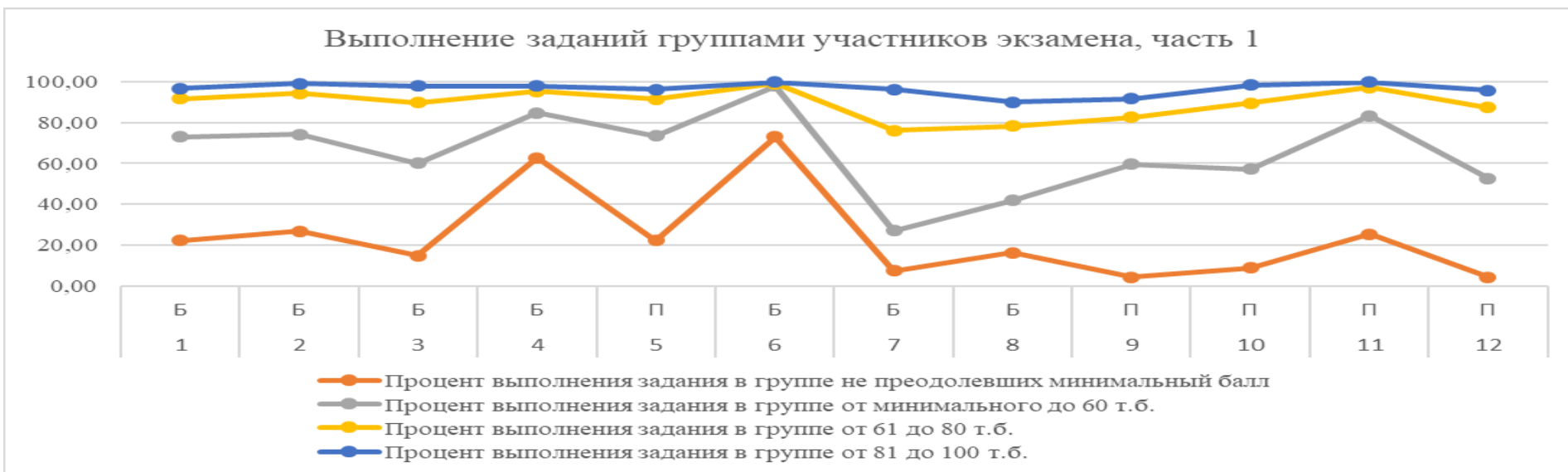
*о Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)*

Наибольшую сложность у участников экзамена вызывают задания с развернутым ответом – задания повышенного и высокого уровня сложности. Выпускники этого года при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности продемонстрировали наиболее низкие результаты в решении заданий: 14 (5,9%); 17 (10,35%); 18(5,15%); 19(8,22%). Эти задания традиционно решают менее 15 % всех участников экзамена. Однако можно отметить и положительную динамику. Так процент выполнения заданий 14 и 17 вырос по сравнению с прошлым годом на 4% и 7,45 % соответственно. Это показывает возросший интерес учащихся к решению геометрических заданий и более качественную подготовку учащихся к решению заданий повышенного уровня сложности. А вот задания высокого уровня сложности 18 и 19 по сравнению с прошлым годом выполнили на 6,15% и 11,78% меньше участников экзамена.

### **Прочие результаты статистического анализа**

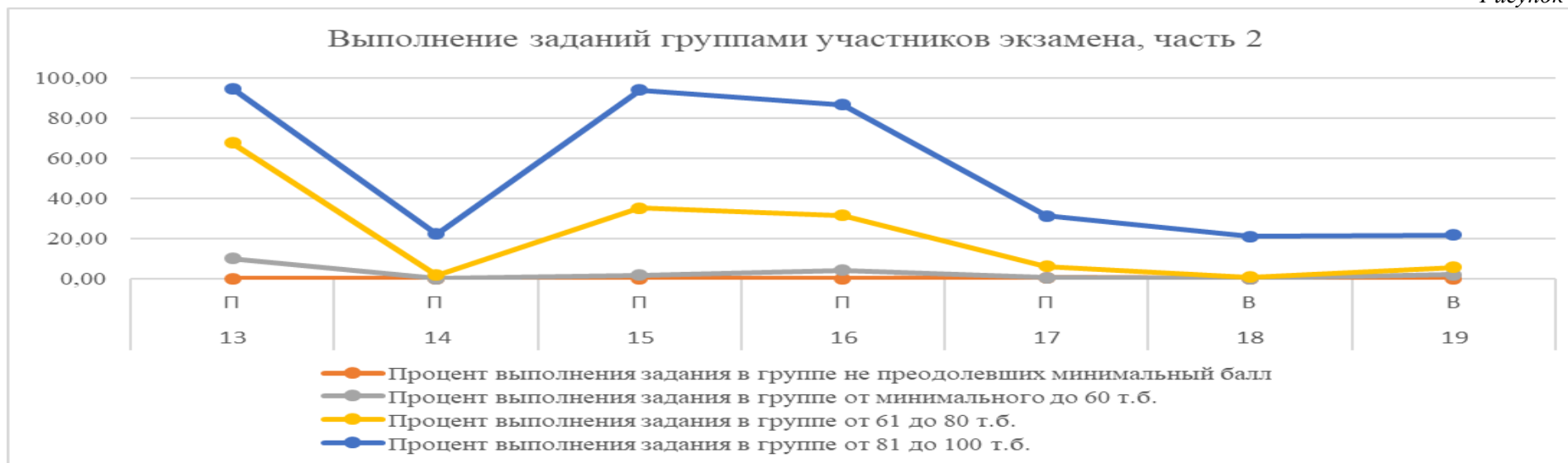
При рассмотрении динамики распределения результатов выполнения 1 части экзамена участниками ЕГЭ (рисунок 2) можно отметить, что задания базового уровня сложности среди участников экзамена, набравших более 61 балла, выполнили более 80%, что сравнимо с результатами группы участников ЕГЭ, набравших более 81 балла. А вот среди участников, набравших менее 60 баллов, задания 7 и 8 базового уровня сложности решили менее 40%. Необходимо отметить, что задания 10 и 12 повышенного уровня сложности, входящие в 1 часть экзаменационной работы вызывают затруднения не только в группе участников, не преодолевших порог, но в группе от минимального до 61 балла (процент выполнения менее 60%).

*Рисунок 2*



Анализируя диаграмму выполнения группами участников экзамена 2 части работы (заданий с развернутым ответом) (рисунок 3), можно отметить, что геометрические задания 14 и 17 группы, получившие до 80 баллов, практически не выполняют. И лишь высокобалльники показывают результаты решаемости более 20% этих заданий.

Рисунок 3



### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

#### **Задания с кратким ответом:**

*Задание № 1.* Геометрическая задача базового уровня сложности, проверяющая умение выполнять действия с геометрическими фигурами по содержанию курса «Планиметрия».

С данным заданием справились 85,64 % участников экзамена. В группе учащихся, не преодолевших минимальный балл, процент выполнения задания составил 22,39%. В этом году данное задание было на знание свойств: четырехугольника, вписанного в окружность; вписанных углов, опирающихся на одну дугу. Этот материал изучается в 8-ом классе основной школы. Низкий процент выполнения этого задания в этой группе учащихся связан со сложностями в изучении геометрии. Особо хотелось бы отметить, что задания подобного типа включены в 1 часть КИМ ОГЭ и постоянно отрабатываются на уроках математики в основной школе. Основные ошибки, которые могли допустить участники экзамена, связаны с тем, что они нашли градусную меру дуги, на которую опирается искомый угол и забыли, что градусная мера вписанного угла равна половине соответствующей дуги. Такую ошибку допустили около 1,5 % участников экзамена, выполнявших данный вариант.

*Задание № 2.* Геометрическая задача базового уровня сложности, проверяющая умения определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. Данное задание направлено на расширение возможностей решения геометрических задач за счёт применения векторного метода, установление межпредметных связей, в частности, связь математики с физикой.

С данным заданием справились 87,90 % выпускников этого года. В группе набравших наибольшие баллы по ЕГЭ процент выполнения данного задания составил 99,05%, а в группе не преодолевших минимальный порог 26,87%. В этом году данное задание впервые включено в КИМ ЕГЭ. Материал по теме: «Вектора» изучается в 3 четверти 9 класса, и многие учащиеся и даже педагоги не уделяют особого внимания изучению этой темы, а готовятся к ОГЭ. Выпускникам этого года впервые было предложено такое задание, и многие учащиеся просто не изучали данную тему на должном уровне в основной школе. В задании открытого варианта было предложено найти длину вектора по координатам векторов, составляющий искомый вектор. 87,6 % выполнявших данный вариант выполнили задание верно. 4 % сдающих, найдя координаты искомого вектора, неверно определили его длину, сложив координаты вектора. В группе выпускников, набравших от минимального до 60 баллов, процент выполнения данного задания составил 74,31%. При выполнении данного задания ученик должен знать основные математические формулы для нахождения длины вектора, скалярного произведения и уметь определять координаты вектора. Вектор – одно из фундаментальных понятий современной математики и широко используется в различных её областях. В настоящее время на векторной основе излагаются линейная алгебра, аналитическая и дифференциальная геометрия, функциональный анализ. Понятие вектора является важным понятием школьного курса физики и играет существенную роль в межпредметных связях математики и физики.

Каждому учителю при планировании образовательной деятельности нужно грамотно определять место учебной темы в структуре нормативных документов об образовании, знать логико-структурные компоненты темы, а также грамотно распределять учебную нагрузку при изучении темы в курсе математики средней школы, когда даются основные базовые понятия темы. Именно в 9 классе даются основы, позволяющие изучать вектора в пространстве. Тема «Векторы» выполняет в базовом курсе математики важную педагогическую задачу – развитие абстрактного мышления учащихся, так как работа с геометрическими объектами по данной теме подразумевает определенные способы действия на доказательство, образы на сравнение и классификацию, установление причинно-следственных связей.

*Задание № 3.* Геометрическая задача базового уровня сложности по разделу «Стереометрия». В данном задании необходимо найти объем пирамиды, вписанной в прямоугольный параллелепипед с заданными измерениями. В регионе в среднем с данным заданием справились 81,33% выпускников, в группе не преодолевших минимальный порог - 14,93 %, а в группе высокобалльников - 97,65%. По сравнению с прошлым годом средний процент выполнения данного задания вырос на 14,43%, среди учащихся, не набравших минимальные баллы, на 2,23%. А вот среди высокобалльников на 1,75% уменьшилось количество учащихся, выполнивших задание верно. При работе над заданиями данного типа учащиеся демонстрируют слабое владение теоретическим материалом, отсутствие навыков решения задач на комбинацию тел. Проблемы в решении задач стереометрического характера связаны с существенными проблемами преподавания этого раздела в современной школе, зачастую формальное изложение теоретического материала на уроках с уклоном к решению задач на вычисление без достаточного формирования представления учащихся о геометрических фигурах и их взаимосвязях.

*Задание № 4.* Практико-ориентированное задание базового уровня. Данное задание направлено на применение формулы определения классической вероятности события. Задания данного типа наиболее решаемы выпускниками в течении нескольких последних лет. Средний процент выполнения данного задания выпускниками 92,04%. Хотя по сравнению с прошлым годом на 3,36 % снизилось количество выпускников, выполнивших данное задание верно.

Основная проблема при выполнении данного задания заключается в невнимательном анализе условия, учащиеся неверно определяют по задаче количество благоприятных исходов события, о котором говорится в задании. В группах, набравших выше 61 балла на экзамене, показатель выполнения данного задания составляет более 95%.

*Задание № 5.* Повышенный уровень сложности. При решении данного типа заданий необходимо использовать основные теоремы теории вероятности, правила вычисления вероятности суммы и произведения событий. В регионе в 2024 году с ним в среднем справились 85,48%, что на 12,5 % выше показателя среди участников экзамена прошлого года. Важно отметить, что рост числа участников, выполнивших данное задание, наблюдается в каждой из рассматриваемых групп. Задание из раздела теории вероятности и статистики повышенного уровня сложности традиционно вызывают трудности при решении, но можно заметить, что за последние три года процент решения заданий этого типа вырос с 48% в 2022 году до 85% в 2024 году. Многие выпускники не поняли условия задачи, а некоторые допустили ошибки в расчетах при умножении десятичных дробей.

*Задание № 6.* Базовый уровень сложности, проверка умения решать простейшие уравнения. Данное задание является наиболее решаемым и процент его выполнения составляет 97,96%. Достаточно высок процент выполнения данного задания и в группе набравших минимальные баллы - 73,13%. Подобные уравнения, учащиеся решают достаточно хорошо, а ошибки допускают в основном вычислительного характера, так как в старшей школе ослабевают вычислительные навыки из-за применения калькуляторов.

*Задание № 7.* Базовый уровень сложности. В задании этого года необходимо было найти значение тригонометрического выражения с помощью использования формул двойного угла тригонометрических функций. 65,73% выпускников этого года выполнили задание верно, но процент верно решивших данное задание снизился по сравнению с прошлым годом на 23,61%. Это достаточно высокое значение для задания базового уровня сложности. В группе показавших низкие результаты процент выполнения данного задания составляет всего 7,46%, а в группе набравших до 60 баллов - 27,18%. Более низкие результаты могут быть связаны с недостаточным владением приемами и алгоритмами работы с тригонометрическими выражениями и основными тригонометрическими формулами, необходимыми при работе над преобразованием тригонометрического выражения.

Основные ошибки, которые могли допустить участники экзамена: с ошибкой выполнено применение формулы двойного угла при преобразовании тригонометрического выражения; неверно определено значение тригонометрической функции по координатным четвертям; ошибки вычислительного характера.

*Задание № 8.* Базовый уровень сложности. Классическая задача, связанная с взаимосвязью графика функции и производной при определении точек экстремума. Цель задания - определить количество точек экстремума на заданном отрезке по графику производной. Средний процент выполнения данного задания 69,50%, что на 9,12 % ниже, чем в прошлом году. Анализируя ответы учащихся, можно предположить, что ошибки при выполнении данного задания могли быть допущены из-за невнимательной работы с условиями данного задания: 1) поиск решения производится не на выделенном отрезке, а на всем заданном интервале. Учащиеся работали с отрезком, данным в условии задания, и не учли того, что ответить на вопрос задания требуется на отрезке, который указан в вопросе к задаче 2) учащиеся путают правила нахождения точек экстремума по графику функции и по графику производной данной функции. Хотя данное задание относится к базовому уровню сложности, в группе учащихся, набравших от минимальных до 60 баллов, процент выполнения составил 42,04%. При изучении основ математического анализа учителям следует сместить акцент с формальных вычислений на понимание понятия производной, её геометрического и физического смысла и учить анализировать графики функции и её производной, производя сравнительные анализы и выстраивая логические взаимосвязи этих функций.

*Задание № 9.* Повышенный уровень сложности, практико-ориентированное задание на нахождение времени движения, используя формулу, приведенную в задании. В регионе с данным заданием справились 76,01% принявших участие в экзамене, что на 11% больше, чем в 2023 году. В группе не преодолевших минимальный порог данное задание выполнили только 4,48%

выпускников, и это связано со слабой вычислительной культурой и невнимательным прочтением вопроса задачи. 7% выпускников, работавших с открытым вариантом, привели неверный ответ на вопрос, так как не учли того, что необходимо было перевести найденное значение в другую единицу измерения (часы в минуты).

*Задание № 10.* Повышенный уровень сложности. На данной позиции была предложена текстовая задача на работу. Задача была связана с составлением стандартного дробно – рационального уравнения. Средний процент выполнения данного задания составил 80,42%, что выше 2023 года на 6,42%. В группе выпускников, получивших от 81 до 100 баллов, правильно смогли решить данную задачу 98,33 % выпускников, что выше, чем в прошлом году. А вот в группе набравших минимальные баллы процент выполнения этого задания снизился на 1,46% и составляет 8,96%. Традиционно подобного типа задания входят в программу подготовки к ОГЭ в средней школе и низкий процент её выполнения в группах, показавших результаты до 60 баллов, говорит о том, что учащиеся из этих групп не выполняли данное задание и в основной школе.

Ошибки, в основном, связаны с непониманием различий производительности отдельных работников и их совместной производительностью. Не верно построенная модель к данной задаче является массовой ошибкой как в основной школе, так и в средней школе. Формирование умения решения задач данного типа необходимо начинать с 8 класса со всеми учащимися, независимо от степени владения предметом. Практика показывает, что при сосредоточенной работе учителя и ученика над алгоритмами решения текстовых задач, даже слабый ученик показывает высокие результаты в освоении решений задач подобного типа.

*Задание № 11.* Повышенный уровень сложности. Задание проверяет умение работать с графиками элементарных функций. С данным заданием справилось 91,66% участников экзамена, процент выполнения данного задания вырос на 10,41%. Повышение процента решения данного задания наблюдается во всех группах участников экзамена: в группе не набравших минимальный балл - на 12,37%, в группе набравших до 60 баллов - на 15,14%. Хороший результат связан с тем, что разработчики КИМ ЕГЭ включили в задание «классический» график показательной функции, не предполагающий применения дополнительных математических приемов в определении формулы, задающей данную функцию. Данное задание входит в состав КИМ ЕГЭ в течении последних трех лет, и за это время выпускники демонстрируют достаточно высокий уровень формирования знаний алгоритмов и приемов решения заданий подобного типа.

*Задание № 12.* Повышенный уровень сложности. В задании необходимо было найти точку максимума функции смешанной сложной функции. Необходимо было исследовать функцию по четкому алгоритму, включающему решение алгебраического уравнения. Процент выполнения задания составил 77,46%. А вот в группе не набравших минимальный балл он составил всего 4,48%.

Основные ошибки при выполнении задания участники могли допустить на этапе дифференцирования, а также ошибки совершались при решении алгебраического уравнения. Задание данного типа входит в курс алгебры и начала анализа 10-11 класса. Умения и знания, проверяемые данным заданием, недостаточно сформированы у выпускников. При изучении

данного материала от преподавателей требуется наладить не простое заучивание формул, а необходимо практически отрабатывать их на заданиях разного типа сложности.

*Задание № 13.* Повышенный уровень сложности. В данном задании требуется найти общее решение тригонометрического уравнения и отобрать частные решения из заданного отрезка. Верное и обоснованное решение данного задания оценивается в 2 балла. В 2024 году полный балл за решение данного задания получили 51,48% участников экзамена (2023 год- 48,48%). 1 балл получили 10,7%. При выполнении данного задания выпускникам требовалось применить формулы двойного угла и приведения, разложить на множители полученное уравнение и решить простейшие тригонометрические уравнения. Среди учащихся, набравших 81 балл и более, процент выполнения данного задания составил 94,87%, что на 3,23% ниже, чем в 2023 году. В каждой из групп произошло снижение процента решивших данное задание верно. 37, 82% участников экзамена либо не приступали к решению задания, либо решили его неверно.

Основные ошибки: неверное применение формул тригонометрии (косинус или синус двойного угла, формул приведения); ошибки в нахождении общего решения простейших тригонометрических уравнений; неумение обоснованно отобрать корни, принадлежащие заданному отрезку. При подготовке к экзамену немалая часть выпускников осознанно не готовятся к решению заданий с развернутым ответом, а нарешивают типовые задания 1-12 с кратким ответом. Зачастую в школах, демонстрирующих низкие результаты, на уроках выпускники разбирают прототипы заданий только первой части экзамена, не приступая к решению заданий более высокого уровня сложности. При должной систематической и целеустремленной работе учителя и ученика при подготовке к решению задания 13, выполнение задания будет под силу и среднеуспевающему ученику. При изучении темы «Тригонометрия» необходимо обращать внимание на уроках на способы и приемы решения тригонометрических уравнений различных типов, формировать навык нахождения частных случаев решения уравнений на указанных промежутках.

*Задание № 14.* Повышенный уровень сложности. С полным решением стереометрической задачи в регионе справились 3,39% участников экзамена, 6,78% получили за выполнение данного задания 1 балл. Стереометрическая задача остается самой сложной для выполнения, и к ее решению приступают, как правило, ребята, набравшие более 81 балла. Чаще всего умному школьнику не хватает времени для обдумывания и записи решения данного задания и, обычно, к его выполнению приступают последним из всего перечня заданий КИМ ЕГЭ. 89,46% участников экзамена не приступали к решению данного задания или не смогли выполнить правильно ни один из пунктов задачи. В пункте а) задачи необходимо было доказать параллельность прямой и плоскости, которую необходимо было построить. Многие участники делали ошибочные утверждения, которые приводили к неверному доказательству. К выполнению пункта б) участники экзамена приступают неохотно и не могут прийти к верному результату из-за ошибок в применении основных геометрических фактов, арифметических ошибок.

Следует отметить, что в этом году на 6,58% вырос процент высокобалльников верно выполнивших данное задание (2024 год -22,28%, 2023 год-15,7%).



*Задание № 15.* Повышенный уровень сложности. В задании требовалось решить показательное неравенство, которое сводится к рациональному неравенству с помощью замены переменной. Полный балл за выполнение данного задания смогли получить 36,36% участников экзамена, что на 12,3% выше, чем в 2023 году. 1 балл за решение получили 4,95% выпускников. Среди участников экзамена, набравших высокие баллы, 94,15% выполнили задание. Задание было представлено классическом показательном неравенством, и при его решении с помощью замены переменной получалось рациональное неравенство, решаемое с помощью метода интервалов. Основные ошибки выпускники допускали при применении обобщенного метода интервалов:

- определяли знаки функции на промежутках, не принадлежащих её области определения;

- подмена рационального неравенства  $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$  системой  $\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) > 0 \end{cases}$ ,

- потеря отдельно стоящей точки в решении неравенства.

Экспертами оценивается математическая грамотность, обоснованность и полнота приведенного решения, а также отсутствие вычислительных ошибок. Данное задание чаще всего сводится к решению рационального неравенства, и именно правильность решения этого типа неравенств необходимо формировать у учащихся, начиная с основной школы.

*Задание № 16.* Повышенный уровень сложности. Задача экономического характера. Это задание проверяет практические навыки применения математики в повседневной жизни, навыки построения и исследования математических моделей. Верное решение данного задания оценивается 2 баллами. На полный балл задание выполнили 25,87% участников экзамена, 1 балл получили 20,17%. В этом году задача была представлена так называемой «банковской» задачей на аннуитет. При решении данного задания учащиеся неверно составляли математическую модель (вместо равных платежей считали, что долг уменьшается на одну и ту же величину). Так же вычислительные ошибки составляют значительную часть в работах учащихся, получивших 1 балл. Можно было рекомендовать выполнять вычисления в обыкновенных дробях, что значительно их упрощало. В последний год выросло число выпускников не только приступающих к решению данного задания, но и верно его выполнивших. Так в группе набравших более 81 балла рост составил 22,97% по сравнению с 2023 годом, в группе от 61 балла до 80 баллов рост составил 29,7%. В этом году 4,25% решили данное задание и в группе набравших до 60 баллов. Можно сказать, что экономическая задача перестала быть одним из самых нерешаемых заданий КИМ ЕГЭ. Учителям необходимо продолжать на уроках и факультативах знакомить учащихся с понятиями кредит, вклад, начисление процентов.

*Задание № 17.* Повышенный уровень сложности. Задача из раздела «планиметрия». Данное задание проверяет умения выполнять действия с геометрическими фигурами. Верное обоснованное решение оценивается в 3 балла. На полный балл данное задание выполнили 54 участника экзамена, что составило 2,9%. 1 балл за выполнение пункта (а) получили 21,57 % участников экзамена. Средний процент выполнения данного задания составил 10,35%, что на 7,45% выше, чем показали участники в прошлом году. В группе выпускников, набравших наибольший балл, этот показатель составил 31,5%

(2023 год - 17,4%). При решении данного задания основные ошибки допускались при доказательстве пункта (а): пропускались звенья в логической цепочке (равенство хорд, равенство соответствующих дуг, равенство дуг, состоящих из равных частей, равенство углов, опирающихся на равные дуги, равные треугольники, равные стороны); приводились ошибочные утверждения (равенство треугольников по двум сторонам и углу, прилежащему к одной из этих сторон). Решений, аналогичных эталонному, выпускники не приводили. Невысокий процент выполнения данного задания в регионе говорит о недостаточной подготовке к решению геометрических задач в среднем звене, так как это задание проверяет уровень знаний и умений по разделу «Планиметрия», который изучается с 7 по 9 классы. Большинство выпускников не смогли продемонстрировать знаний свойств геометрических фигур и умений строить логические правильные выводы при доказательстве геометрических утверждений. Это говорит о невысоком уровне преподавании геометрии в школе, когда зачастую на уроках изучение геометрии сводится к решению задач базового уровня сложности, не разбираются задачи на доказательства.

*Задание № 18.* Высокий уровень сложности. Задача с параметром, оценивается в 4 балла. В данном задании требуется уверенное владение материалом, умение анализировать условия и находить возможные пути решения, использовать графический или аналитический способ решения. Полный балл за выполнение данного задания получили 3,5% сдающих (65 человек). Средний процент выполнения задания в регионе составил 5,15% (2023год- 11,3%). Среди ребят, набравших более 81 балла, процент выполнения задания составил 21%. В задании необходимо было найти значение параметра, при котором система, содержащая переменную под знаком модуля, имела ровно 4 решения. Основные ошибки были допущены выпускниками при раскрытии знака модуля (не учитывалось, что по определению выражение должно принимать неотрицательное значение). В случае решения задания графическим способом не приводился обоснованный анализ числа решений в точках касания графиков. К решению данного задания, как правило, приступают учащиеся с достаточно сильной математической подготовкой. Для школьных учителей можно рекомендовать начинать решать задания с параметром с 7 класса. При изучении элементарных функций необходимо включать в задания элементы анализа расположения графиков в зависимости от параметра, учить работать с графиками, содержащими модуль. Так же на уроках необходимо моделировать ситуации взаимного расположения графиков функций при различных значениях параметра.

*Задание № 19.* Высокий уровень сложности. Проверяемые элементы содержания - умение строить и исследовать математические модели. Максимальный балл за выполнение данного задания в этом году получили 24 выпускника (1, 29%). Средний процент выполнения данного задания составил 8,22%. Среди участников экзамена, набравших 81 балл и более, - 21,96%. В этом году средний балл выполнения данного задания стал ниже на 11,78%. В задании необходимо было соотнести процент массы контейнеров с сахаром с общим процентом количества контейнеров. Пункт (а) наиболее выполняем выпускниками региона, в этом году его выполнили верно 20,71% участников экзамена. А вот в решении пункта (б) и (в) данного задания учащиеся часто подменяли частным примером, удовлетворяющим условию, требуемое решение в общем виде (т.е. на основе одного или даже нескольких частных случаев делали общий вывод). Для решения заданий подобного типа

необходимо развитие логического мышления, алгоритмической культуры, математического воображения, творческого подхода. Данный тип заданий требует наличия внеурочного курса на протяжении всего времени подготовки к экзамену. Учащимся необходимо уметь проводить анализ условия задания, искать пути решения, применять известные алгоритмы в нестандартной ситуации.

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

Анализ результатов выполнения заданий профильного экзамена показывает, что выпускники допускают достаточно много ошибок, которые вызваны неверным прочтением условия задания, анализом условия и нахождением способов решения заданий (задания 5, 9, 10). Данный тип проверяемых умений относится к умению работать с информацией, что характеризует метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы. На уроках математики необходимо уделять достаточное время развитию умений верного прочтения условий и вопроса задания, а также их точной интерпретации и переводу на математический язык. Также необходимо учить корректно записывать решения задания, используя общепринятые математические обозначения.

Задания № 5, 9, 16 проверяют у участников экзамена умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, а также умение строить и исследовать математические модели. Эти умения относятся к познавательным универсальным учебным действиям. Так же в этих заданиях выпускники демонстрируют сформированность базовых исследовательских действий, таких как, умение интегрировать знания из разных предметных областей, способность переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. При подготовке к экзаменам важно больше внимания уделять изучению именно практической математики. Учащиеся должны понимать практическую направленность полученных знаний, уметь применять их в повседневной жизни, быть способными анализировать, сопоставлять, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и уметь пользоваться справочными материалами.

Наибольшие затруднения выпускники испытывают при решении заданий №№ 13-19. Рассмотрим анализ решения заданий второй части КИМ ЕГЭ с точки зрения сформированности метапредметных умений. Анализируя задания, можно сделать вывод о том, что некоторая часть выпускников не овладела универсальными учебными познавательными действиями. Не достаточно сформированы базовые логические, базовые исследовательские действия, работа с информацией. При подготовке выпускников к экзамену учителям необходимо больше внимания уделять формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий.

Задания № 13 и 15. Для успешного решения уравнений и неравенств в комплексе метапредметных умений необходимо владеть следующими универсальными учебными действиями:

- группа базовых-логических действий;
- выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов;

- анализ полученных в ходе решения задачи результатов, их критическая оценка;
- группа регулятивных учебных действий:
- способность делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.

Основные трудности выпускники испытывали при применении формул и решении простейших тригонометрических уравнений, при отборе частных решений на заданном отрезке, выбор способов решения уравнения и неравенства, что говорит о недостаточном уровне сформированности этих умений.

Задания № 14 и 17. При работе с геометрическими заданиями в комплексе метапредметных умений необходимо самостоятельно владеть следующими УУД из ряда групп:

- работа с информацией:
- осуществление поиска;
- анализ информации;
- систематизация и интерпретация информации различных видов и форм представления информации;
- установление существенного признака или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- группа базовых логических действий:
- выявление закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- выявление причинно-следственных связей и актуализация задачи;
- группа базовых исследовательских действий:
- выдвижение гипотезы её решения;
- нахождение аргументов для доказательства своих утверждений.

Основные сложности в выполнении данных заданий были связаны именно с построением плана доказательства или решения, нахождение взаимосвязей между данными задания и поставленным вопросом. В связи с этим в системе подготовки учащихся к экзамену необходимо проводить занятия, посвященные работе над доказательством геометрических утверждений и формированию этих умений у учащихся.

Задание № 18 и 19. Для решения заданий высокого уровня сложности в комплексе формирования метапредметных умений необходимо формировать:

- группа базовых логических действий
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- группа регулятивных действий (самоорганизация):
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей

и предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.

Основные трудности в выполнении данных заданий учащиеся испытывали как раз в процессе осуществления аналитического исследования нахождения количества решений, с пониманием указанных в тексте закономерностей и построением модели решения. При подготовке к экзамену можно рекомендовать учителям проводить занятия по формированию аналитического исследования в процессе решения заданий с параметром, зависимостей объектов и явлений в указанных закономерностях задач такого типа и построения модели решения.

#### 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*

Рассмотрим элементы содержания умений и видов деятельности, которые можно считать достаточно хорошо сформированными на базовом уровне у выпускников региона (процент выполнения составил более 85%):

- умение решать уравнения и неравенства (задание 6- 97,96%, 2023 год- 96,8%);
- умение строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4- 92,04%, 2023-95,4 %.);
- умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (задание 1- 85,64%, 2023-80,2%; задание 2-87,90%, 2023- не было включено в КИМ ЕГЭ).

Можно заметить, что умения, проверяемые базовыми заданиями, освоены достаточно хорошо всеми группами выпускников региона.

В заданиях повышенного уровня сложности можно считать достаточными формирование проверяемых элементов содержания:

- умение выполнять действия с функциями (задание 11- 91,66%, 2023- 81,3%)
- умение строить и исследовать простейшие математические модели (задание 5- 85,48%, 2023- 73%)

Учащиеся на достаточно высоком уровне продемонстрировали умение анализировать информацию, представленную на графиках, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях, решать простейшие уравнения, жизненно-практические задачи, в том числе задачи на нахождение вероятности в простейших ситуациях.

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

Если рассматривать задания базового уровня сложности, то выпускники региона испытывали сложности при работе над следующими видами умений и видов деятельности, показав результат менее 70%:

- умение выполнять вычисления и преобразования (задание 7- 65,73%, 2023- 89,3%);
- умение выполнять действия с функциями (задание 8-69,50%, 2023-78,6%).

Элементы содержания и умения применительно к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности с развернутым ответом в среднем в регионе выполняют менее 40% выпускников.

○ *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Можно отметить улучшения результатов при решении следующих типов заданий:

- Задания 4 и 5. Предъявляемые требования к предметным результатам: моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики; вычислять в простейших случаях вероятности событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат. Задание № 5: 2022 год- 48%, 2023 год- 73%, 2024 год – 85%. Можно отметить улучшение ситуации в школах региона с изучением основ теории вероятности и математической статистики.

- Задания 14 и 17. Предъявляемые требования к предметным результатам: умение оперировать основными понятиями курса планиметрии и стереометрии; умение применять свойства геометрических фигур; самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур; выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения. Задание № 14: 2022 год- 1%, 2023 год- 1,9 %, 2024 год- 5,5%; задание № 17: 2022 год- 4%, 2023 год- 2,9 %, 2024 год-10,3%.

Можно отметить, что задания геометрического блока стали лучше выполнять не только на базовом уровне сложности первой части КИМ ЕГЭ, но и на повышенном уровне сложности.

○ *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

В рамках дорожной карты подготовки к экзаменам в 2022 и 2023 гг., были проведены следующие мероприятия, давшие положительную динамику результатов ЕГЭ в регионе:

- повышение квалификации, в том числе в рамках сотрудничества с программами повышения квалификации педагогов ОЦ «Сириус»;
- адресная методическая поддержка преподавателей региона;
- мероприятия для ШНОР;
- трансляция эффективных педагогических практик, проведение семинаров с анализом результатов экзамена и разбором типичных ошибок и путей их ликвидации;

- проведение диагностических работ, в том числе тренировочных экзаменов.

Это свидетельствует о планомерной и целенаправленной работе над повышением уровня математического образования школьников региона.

## 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*

С целью повышения эффективности математического образования и уровня подготовки учащихся необходимо:

- При подготовке к экзаменам рассматривать каждое из заданий, приведенных в КИМ ЕГЭ, комплексно, выделяя весь спектр умений, необходимых для выполнения разных типов заданий как по уровню сложности, так и по способам решений.
- При реализации программ обучения необходимо использовать разные приемы и способы обучения, использовать мультимедийные и технические средства обучения, интернет ресурсы.
- Обратить внимание на формирование таких метапредметных умений как:
  - 1) овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность (познавательные УУД, базовые исследовательские действия);
  - 2) самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт (регулятивные УУД, самоорганизация);
  - 3) устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; вносить коррективы в деятельность (познавательные УУД, базовые логические действия).
- В плане работы учителя к экзаменам по математике в 10-11 классах необходимо составлять план изучения тем с учетом ежегодно выявленных по результатам экзамена типичных ошибок и затруднений.
- Начиная с 5-6 классов при прохождении арифметических действий с десятичными и обыкновенными дробями, а также в 7- 8 классах средней школы при изучении тем «степень с целым показателем и её свойства», «стандартный вид числа» учителям необходимо формировать приемы быстрого и рационального счета.

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



На основе сравнительного анализа результативности ЕГЭ по математике необходимо организовать сетевое взаимодействие учителей региона по вопросам специфики выполнения заданий КИМ ЕГЭ.

Организовать изучение эффективных педагогических практик образовательных организаций, демонстрирующих высокие результаты ЕГЭ по математике профильного уровня.

Привлекать учителей региона к прохождению курсов повышения квалификации и стажировок, организованных МО Калининградской области в рамках сотрудничества с образовательным центром «Сириус».

Методическое сопровождение организации процесса изучения геометрии в школах региона; организация курсов повышения квалификации учителей по проблемам преподавания геометрии; организация различных региональных мероприятий для учащихся с целью популяризации геометрических знаний; создание дистанционных курсов (цикла лекций, тренажеров и пр.) для учащихся по трудным вопросам геометрии.

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

##### *○ Учителям*

##### Рекомендации:

- при организации обобщения и повторения предметного материала предусмотреть применение дифференцированного подхода, а также включение в процесс построение индивидуальных образовательных маршрутов учащихся;
- систему подготовки к ЕГЭ по математике выстраивать, учитывая особенности каждого класса и индивидуальных способностей учащихся;
- для построения дифференцированной работы с обучающимися, имеющими разный уровень подготовки, использовать возможности интерактивного обучения, региональные и федеральные образовательные ресурсы, передовой опыт учителей России и области;
- практиковать на внеурочных занятиях и элективных курсах разбор решения заданий повышенного и высокого уровня сложности различными способами, рассматривать задания высокого уровня сложности, анализируя приемы их решения;
- включать элементы подготовки к экзаменам при обучении математике в основной школе, показывая значимость математического образования;
- необходимо выстроить систему изучения практической жизненно важной математики начиная с 5-го класса, включая элементы финансовой и математической грамотности, элементы самоконтроля, оценки значений величин на основе жизненного опыта.

##### *○ Администрациям образовательных организаций*

Руководителям образовательных организаций необходимо проводить плановый внутришкольный контроль подготовки

к экзаменам. При этом необходимо контролировать количество проводимых срезовых и контрольных работ, не допуская их завышенного количества.

Необходимо мотивировать учителей, работающих в выпускных классах к повышению квалификации в области технологии подготовки учащихся к ЕГЭ по математике, участию в семинарах по анализу и разбору типичных ошибок, допущенных в экзаменационных работах.

Для учащихся, которые изучают математику на профильном уровне, количество часов математики должно составлять не менее 7–8 часов в неделю.

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

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

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

Осуществлять контроль за деятельностью муниципальных методических объединений педагогов и реализацией плана работы с учетом подготовки к ЕГЭ различных категорий обучающихся.

В рамках сетевого взаимодействия педагогов предоставить возможность учителям математики школ с высокими результатами делиться опытом успешной дифференцированной подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.

Организовать контроль за реализацией курса «Вероятность и математическая статистика» в образовательных организациях. Зачастую преподавание данного курса носит поверхностный и ознакомительный характер.

#### **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

Можно рекомендовать темы для обсуждения на методических объединениях, которые напрямую связаны с содержанием заданий, вызвавших наибольшие затруднения. Необходимо выявить и проанализировать причины допущенных учащимися ошибок, разобрать проблемные задания, выработать стратегию изучения данных тем:

- основные способы и приемы решения геометрических задач, особо задач на доказательство;
- решение практико-ориентированных заданий;
- формирование навыков построения и исследования математических моделей в процессе формирования функциональной математической грамотности;

- формирование метапредметных умений из групп базовых логических действий; базовых исследовательских действий и работы с информацией в процессе подготовки школьников к экзаменам;

- применение цифровых образовательных и интернет-ресурсов в процессе дифференцированной подготовке к ЕГЭ.

На методических объединениях, семинарах учителей математики необходимо обсуждать подходы к проверке заданий с развернутым ответом ЕГЭ по математике и критерии их оценивания. Важно провести разбор грамотных примеров оформления решения задач с развернутым ответом.

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

Возможные направления повышения курсов повышения квалификации педагогов региона:

- методика преподавания отдельных разделов математики с учетом их прикладной направленности;
- изучение эффективных педагогических практик образовательных организаций, показывающих наиболее высокие результаты ЕГЭ в течение последних лет;
- обучение решению задач повышенного и высокого уровня сложности, в том числе с помощью самообразования педагогов.

## **Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования**

### **5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.**

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

*Таблица 2-14*

№ п/п	Мероприятие	Категория участников
1.	Обсуждение на августовских конференциях результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Калининградской области и составление на основании данных статистико-аналитического отчета методических рекомендаций для учителей математики образовательных организаций Калининградской области по подготовке обучающихся к ЕГЭ-2025	Методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя математики
2.	Консультационный «Час предмета» (2 раза в месяц) для учителей, работающих в	Методисты кафедры общего образования КОИРО,

№ п/п	Мероприятие	Категория участников
	школах с низкими образовательными результатами и/или находящимися в сложных социальных условиях	учителя предметники школ с низкими результатами ЕГЭ
3.	Адресная помощь учителям, работающих в школах с низкими образовательными результатами и/или находящимися в сложных социальных условиях. Выездные методические семинары (по отдельному графику)	Учителя и преподаватели математики
4.	Повышение квалификации по программе ДПО «Разработка обучающих заданий, направленных на формирование читательской грамотности у обучающихся основной и старшей школы».	Учителя и преподаватели математики
5.	Повышение квалификации по программе ДПО «Применение ФГИС "Моя школа" в образовательном процессе»	Учителя и преподаватели математики
6.	Вебинар «Вопросы изменения содержания КИМ ЕГЭ и критериев оценивания по математике в 2025 г.	Учителя и преподаватели математики
7.	Разработка комплектов тренировочных и контрольных заданий для подготовки экспертов ПК, внесение изменений в программу обучения	Методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя предметники
8.	Индивидуальные консультации экспертов ЕГЭ, учителей, выпускающих обучающихся в 2025 году по вопросам подготовки обучающихся к экзамену	Председатель предметной комиссии ЕГЭ, методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя кандидаты в эксперты по проверке развернутых ответов на ЕГЭ профильной математике
9.	Групповые и индивидуальные консультации для учителей математики 10-11 классов по методам формирования основных умений выпускников, необходимых для решения заданий с развернутыми ответами	Методисты кафедры общего образования КОИРО

### 5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-15

№ п/п	Мероприятие
1.	Семинар «Готовимся к ЕГЭ по математике. Особенности подготовки в 2025 году. Трансляция передового педагогического опыта»
2.	Разработка комплектов тренировочных и контрольных заданий для подготовки экспертов ПК, внесение изменений в программу обучения экспертов с учетом анализа работы предметной комиссии
3.	Вебинар «Применение цифровых образовательных ресурсов в процессе подготовки учащихся к ГИА по математике»
4.	Семинар-практикум «Построение вариативных моделей подготовки учащихся к ЕГЭ по математике»
5.	Использование сетевого взаимодействия ОО и опыта областной математической площадки в консультировании обучающихся и подготовке их к решению заданий с развернутыми ответами

6.	Семинар-практикум «Совершенствование системы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике с учетом основных особенностей различных категорий обучаемых»
7.	Индивидуальные консультации экспертов ЕГЭ, учителей, выпускающих обучающихся в 2025 году, по вопросам решения и подготовки обучающихся

### 5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

Региональные диагностические работы для учащихся 10-11 классов согласно графику Министерства образования Калининградской области.

### 5.1.4. Работа по другим направлениям

Знакомство родителей с особенностями ЕГЭ по математике базового и профильного уровней в формате выполнения заданий сокращенной версии КИМ в рамках ежегодной акции «Единый день сдачи ЕГЭ с родителями»). Рекомендации для родителей по оказанию помощи в подготовке к экзамену своим детям.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>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.)</b>
<i>Тютин Оксана Дмитриевна</i>	<i>МАОУ гимназии № 22 г. Калининград, учитель математики, заместитель председателя региональной ПК по математике, старший эксперт предметной комиссии</i>

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

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>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.)</b>
<i>Тютин Оксана Дмитриевна</i>	<i>МАОУ гимназии № 22 г. Калининград, учитель математики, заместитель председателя региональной ПК по математике, старший эксперт предметной комиссии</i>
<i>Артемова Марина Борисовна</i>	<i>МАОУ гимназии № 22 г. Калининград, учитель математики, старший эксперт</i>

<b><i>Фамилия, имя, отчество</i></b>	<b><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></b>
	<i>предметной комиссии</i>
<i>Дуюнова Надежда Николаевна</i>	<i>Региональный центр обработки информации Калининградского областного института развития образования, начальник центра</i>

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

<b><i>Фамилия, имя, отчество</i></b>	<b><i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i></b>
<i>Евдокимова Людмила Анатольевна</i>	<i>Калининградского областного института развития образования, проректор по учебно-методической работе</i>