

## Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень)

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

#### 1.1. Количество<sup>1</sup> участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1319	53,19	980	41,86	914	44,76

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

Таблица 2-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	587	44,47	446	45,28	402	43,32
Мужской	732	55,45	534	54,21	512	55,17

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

Таблица 2-3

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	<b>914</b>
ВТГ, обучающихся по программам СОО	889
Выпускник прошлых лет	25
Участников с ограниченными возможностями здоровья	12

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

Таблица 2-4

<b>Всего ВТГ</b>	<b>889</b>
Гимназия	263
Лицей-интернат	32
Средняя общеобразовательная школа	446
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	141
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	7

<sup>1</sup> Количество участников основного периода проведения ГИА

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

Таблица 2-5

<b>АТЕ</b>	<b>Количество участников ЕГЭ по учебному предмету</b>	<b>% от общего числа участников в регионе</b>
Батецкий муниципальный район	5	0,55
Боровичский муниципальный район	108	11,82
Валдайский муниципальный район	16	1,75
Великий Новгород	547	59,85
Демянский муниципальный район	9	0,98
Крестецкий муниципальный район	5	0,55
Любытинский муниципальный район	12	1,31
Маловишерский муниципальный район	20	2,19
Маревский муниципальный округ	6	0,66
Мошенской муниципальный район	12	1,31
Новгородский муниципальный район	20	2,19
Окуловский муниципальный район	25	2,74
Парфинский муниципальный район	5	0,55
Пестовский муниципальный район	21	2,30
Поддорский муниципальный район	3	0,33
Солецкий муниципальный округ	9	0,98
Старорусский муниципальный район	44	4,81
Хвойнинский муниципальный округ	17	1,86
Холмский муниципальный район	1	0,11
Чудовский муниципальный район	23	2,52
Шимский муниципальный район	6	0,66

**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.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) (АО "Издательство "Просвещение")	60,5
2.	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) (АО "Издательство "Просвещение")	26,6
3.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) (АО "Издательство "Просвещение")	25
4.	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) (АО "Издательство "Просвещение")	15,3
5.	Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч. 2: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) (ООО "ИОЦ МНМОЗИНА")	13,7
6.	Погорелов А.В.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) (АО "Издательство "Просвещение")	8,9
7.	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа АО «Издательство «Просвещение»	2,4
8.	Бутузов В.Ф., Прасолов В.В./ Под ред. Садовниченко В.А.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) (АО "Издательство "Просвещение")	1,6
9.	Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Математика. Алгебра и начала математического анализа ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; АО «Издательство Просвещение»	1,6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
10.	Вернер А.Л, Карп А.П.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый уровень) (АО "Издательство "Просвещение")	0,8
11.	Муравин Г.К., Муравина О.В.; Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) (ООО "ДРОФА")	0,8

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

В 2023 году в ЕГЭ по математике (профильный уровень) приняли участие 914 чел., доля участников, выбравших для сдачи профильный уровень - 44,76% - незначительно увеличилась по сравнению с предыдущим 2022 годом. В 2022 году по сравнению с предыдущими периодами (2019, 2020, 2021 - доля участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) составляла 50-55%) количество участников резко сократилось – всего 985 чел. (41,53% от общего числа участников)

Процентное соотношение девушек и юношей, сдающих ЕГЭ по математике (профильный уровень) осталось на уровне прошлых лет: юноши чаще выбирают именно профильную математику (для сравнения процентное соотношение участников ЕГЭ в области по всем предметам составляет 55% -девушки и 45% юноши), что, связано с увеличивающейся популярностью технических специальностей (увеличение бюджетных мест именно на данные специальности, увеличение кружков технической направленности в регионе и др.)

ЕГЭ по математике является популярным предметом и у ВПЛ, но количество участников данной категории в 2023 году уменьшилось 2,7% от общего числа участников (в 2022 году - 5%). В 2023 году произошло общее сокращение числа ВПЛ, принимающих участие в ЕГЭ (по всем предметам).

Количественный состав участников ЕГЭ по математике по типам ОО зависит сложившейся структуры ОО в регионе и контингента обучающихся в данных ОО: доля выпускников лицея и гимназий составила в 2023 году – 33,18%, почти не изменилась по сравнению с прошлыми годами: 2022 - 35,3%, 2021 - 31,32%, 2020 - 27%, 2019 году - 30%. Доля выпускников СОШ с углубленным изучением предметов (в том числе школ с углубленным изучением математики) составила 15,86% (как и в предыдущие два года), остальные участники – обучающиеся СОШ – 50%.

Участники с ограниченными возможностями здоровья выбирают форму ЕГЭ чаще, чем форму ГВЭ (экзамен в форме ГВЭ ежегодно в Новгородской области сдают 2-3 участника с ОВЗ). Форма ЕГЭ позволяет выпускникам продолжить свое обучение в вузах. Количество участников с ОВЗ, сдававших математику, в 2023 году – 12 чел. (для сравнения: 11 чел. в 2022 году, 9 чел. в 2019, 10 чел. в 2020 году, 11 чел. в 2021), что составляет менее 1% от общего числа участников.

Доля участников ЕГЭ по математике по АТЕ в 2023 году в целом соответствует доле выпускников в ОО муниципального района/муниципального округа/городского округа:

- наибольшее количество участников – это ВТГ и ВПЛ из Великого Новгорода более 50% от общего числа участников (547 чел. 59,85%). В Боровичском районе в 2023 году в ЕГЭ по математике принимали участие 108 чел. (11,82% от общего числа участников в регионе);

- общее количество ВТГ, сдававших ЕГЭ по математике, по сравнению с 2019-2021 годами снизилось во всех районах, но осталось на уровне 2022 году.

Основные тенденции: в 2023 году контингенте участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) сохранилось на уровне прошлого 2022 года, когда произошло значительное сокращение количества участников во всех районах и Великом Новгороде. Это связано с снижением качества подготовки по предмету в основной школе (что подтверждают и результаты ОГЭ 2020 и 2021 года).

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



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

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла <sup>2</sup> , %	5,61	1,22	1,86
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	44,43	39,49	41,36
3.	от 61 до 80 баллов, %	39,42	53,88	51,86
4.	от 81 до 99 баллов, %	10,54	5,41	4,81
5.	100 баллов, чел.	0	0	1
6.	Средний тестовый балл	57,01	61,12	59,15

<sup>2</sup> Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

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

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	Выпускник прошлых лет	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья
Доля участников, набравших балл ниже минимального	1,12	28,00	0,00
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	41,28	44,00	33,33
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	52,64	24,00	66,67
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	4,84	4,00	0,00
Количество участников, получивших 100 баллов	1	0	0

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Гимназия	0,38	31,94	59,32	7,98	1
Лицей-интернат	0,00	15,63	75,00	9,38	0
Средняя общеобразовательная школа	1,35	50,00	45,52	3,14	0
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	2,13	34,04	60,28	3,55	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	0,00	100,00	0,00	0,00	0

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

Таблица 2-10

Доля участников, получивших тестовый
--------------------------------------

Наименование АТЕ	балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
Батецкий муниципальный район	0,00	60,00	40,00	0,00	0
Боровичский муниципальный район	1,85	45,37	49,07	3,70	0
Валдайский муниципальный район	0,00	25,00	62,50	12,50	0
Великий Новгород	2,01	35,47	56,49	6,03	1
Демянский муниципальный район	0,00	55,56	44,44	0,00	0
Крестецкий муниципальный район	0,00	60,00	40,00	0,00	0
Любытинский муниципальный район	0,00	83,33	16,67	0,00	0
Маловишерский муниципальный район	0,00	60,00	40,00	0,00	0
Маревский муниципальный округ	0,00	50,00	50,00	0,00	0
Мошенской муниципальный район	0,00	58,33	41,67	0,00	0
Новгородский муниципальный район	5,00	50,00	40,00	5,00	0
Окуловский муниципальный район	4,00	60,00	36,00	0,00	0
Парфинский муниципальный район	0,00	60,00	40,00	0,00	0
Пестовский муниципальный район	4,76	42,86	52,38	0,00	0
Поддорский муниципальный район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Солецкий муниципальный округ	0,00	55,56	44,44	0,00	0
Старорусский муниципальный район	0,00	50,00	47,73	2,27	0
Хвойнинский муниципальный округ	5,88	58,82	29,41	5,88	0
Холмский муниципальный район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Чудовский муниципальный район	0,00	34,78	52,17	13,04	0
Шимский муниципальный район	0,00	33,33	66,67	0,00	0

## 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

*10% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)*

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №2"	49	20,41	63,27	16,33	0,00
2	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 36 имени Гавриила Романовича Державина"	21	14,29	52,38	33,33	0,00
3	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия" г. Боровичи	10	10,00	50,00	40,00	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
4	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Исток"	21	9,52	71,43	19,05	0,00
5	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей-интернат"	32	9,38	75,00	15,63	0,00
6	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 31"	11	9,09	72,73	18,18	0,00
7	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Первая университетская гимназия имени академика В.В.Сороки"	34	8,82	41,18	50,00	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
8	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 8 с углубленным изучением математики и английского языка"	26	7,69	42,31	50,00	0,00
9	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Гармония"	40	7,50	70,00	22,50	0,00
10	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа-комплекс № 33 имени генерал-полковника Ивана Терентьевича Коровникова"	14	7,14	42,86	50,00	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
11	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 22"	18	5,56	50,00	44,44	0,00
12	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 13 с углубленным изучением предметов"	40	5,00	65,00	30,00	0,00

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

*10% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 26 с углублённым изучением химии и биологии"	12	8,33	33,33	58,33	0,00
2.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №1 г. Окуловка"	14	7,14	57,14	35,71	0,00
3.	Государственное областное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №3"	18	5,56	44,44	50,00	0,00
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Любытинская средняя школа"	10	0,00	90,00	10,00	0,00
5.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 21"	13	0,00	69,23	30,77	0,00
6.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Новоскул"	22	0,00	63,64	36,36	0,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
7.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №1" г. Малая Вишера	10	0,00	60,00	40,00	0,00
8.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа с. Мошенское"	10	0,00	50,00	50,00	0,00
9.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №1" г. Боровичи	14	0,00	50,00	50,00	0,00
10.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №23"	13	0,00	38,46	61,54	0,00
11.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 34 с углубленным изучением предметов"	17	0,00	35,29	64,71	0,00

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

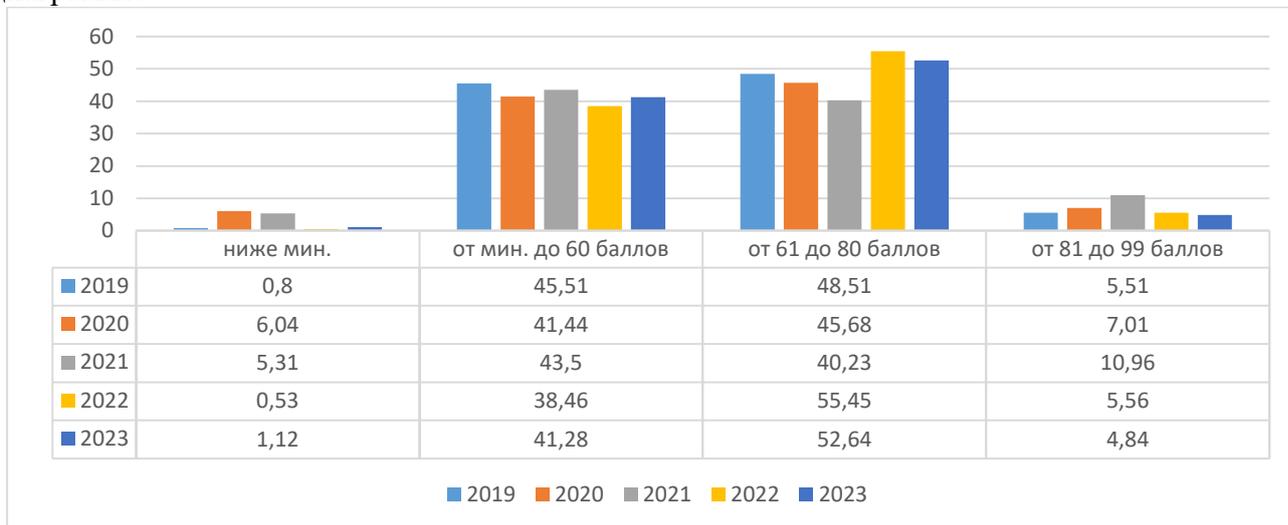
В 2023 году процент участников, не достигших минимального балла на экзамене по математике составил 1,86%, что незначительно больше, чем в прошлом 2022 году - 1,42%, но меньше, чем в 2021 и 2020 годах (5,61 и 6,54%).

Основные тестовые баллы участников расположились в диапазоне 27-78 (в 2022 - 37-79, в 2021 – 27-82, в 2020 - 23-76), средний тестовый балл снизился - 59,15 (в 2022 - 61,12).

Доля высокобалльных результатов (4,9%) незначительно снизилась по сравнению с предыдущим 2022 годом (5,38%), при этом в таких результатов было в 2021 - 10,96%, а в 2020 - 6,69%.

Основные результаты участников (51,86%) как и в прошлом году (53,71%) от 61 до 80 баллов.

Результаты выпускников текущего года по математике (профильный уровень) представлены на диаграмме.



Как видно на диаграмме большинство выпускников смогли набрать 27 баллов и преодолели минимальный порог: только 1,12% не смогли сдать математику (больше чем в 2022 году). Доля высокобалльных результатов не изменилась; в 2023 году 1 выпускник набрал 100 баллов. Основные результаты расположились в диапазоне от 61 до 80 баллов. Большинство выпускников справились с работой не хуже, чем выпускники предыдущих лет.

Анализируя результаты других категорий участников (выпускники ВПЛ), трудно говорить о стабильности/динамике результатов, что связано как с небольшим количеством участников данных категорий в Новгородской области (выпускники СПО), так и с разными целевыми ориентирами к уровню результатов (прежде всего ВПЛ), например, наличие минимального проходного балла в вуз при наличие целевого направления или обучения на внебюджетной основе или повышение балла предыдущих лет для поступления в более престижное учебное заведение.

Процент высокобалльных (от 81 до 100 баллов) результатов (как и в предыдущие годы): в гимназиях и лицее традиционно выше (17,4% в 2023 году, 18,2% в 2022 году), чем в средних школах (3,14%) и школах с углубленным изучением предметов (3,55%). 60-70% выпускников гимназий и лицеев набрали от 61 до 80 баллов, в средних школах доля таких результатов ниже.

Сравнение результатов ЕГЭ по математике, полученных выпускниками в районах и городском округе, за последние два года показало, что:

- стабильно высокие результаты (наибольший процент участников, получивших от 81 до 100 баллов) показывают выпускники Валдайского и Чудовского районов и Великий Новгород;
- стабильно низкие результаты (минимальный процент участников, получивших от 81 до 100 баллов по сравнению с другими АТЕ) у выпускников Любытинского, Поддорского, Холмского районов.

В перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие/низкие результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень) включены школы, количество участников в которых превышает 10 человек (10% от общего числа ОО в Новгородской области, принимавших участие в ЕГЭ по математике):

В список ОО, входят ОО, выпускники которых показывают стабильно высокие результаты на протяжении последних трех лет (муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение "Лицей-интернат", муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №2", муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 13 с углубленным изучением предметов", муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 36 имени Гавриила Романовича Державина", муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Гармония". Данные ОО, так же имеют стабильные результаты по предмету на ОГЭ.

В перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету, включены 3 ОО, выпускники которых не набрали минимального балла (муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 26 с углублённым изучением химии и биологии", муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа №1 г. Окуловка", Государственное областное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №3"). При этом большинство выпускников (35-50%) имеют высокие результаты и 1-2 не преодолели минимальный порог. Это свидетельствует о разном уровне подготовки не только в разных районах, разных ОО, но и в одной ОО.

Основные тенденции и выводы:

В 2023 году результаты ЕГЭ по математике на профильном уровне значительно снизились по сравнению с 2022 годом, но остались выше, чем в 2019-2021 годах. Число высокобалльных результатов незначительно сократилось, а подавляющее число результатов расположилось в диапазоне от 61 до 80 баллов (как и в прошлом году). Это свидетельствует о повышении **уровня массовой подготовки обучающихся**.

Основные причины: сокращение количества, сдающих математику на профильном уровне (обучающиеся осознанно готовятся к экзамену, рассчитывают свои силы), эффективность реализуемых программ углубленного обучения в 10-11 классах, акцент на качественную подготовку выпускников по математике, организация методической поддержки учителей математики с учетом результатов оценочных процедур.

Большинство ОО делают акцент на качественную подготовку выпускников по математике. Ежегодный мониторинг достижений участников в рамках оценочных процедур, проводимых на федеральном и региональном уровне позволяет своевременно вносить необходимые коррективы в образовательный процесс. Выявленные «пробелы» в знаниях позволяют организовать работу с обучающимися из «зоны риска», а также ликвидировать выявленные дефициты, возникшие в процессе дистанционного обучения.

Причиной снижения результатов в отдельных районах Новгородской области, отдельных ОО является увеличивающийся кадровый дефицит (влечет увеличение нагрузки на учителей, проблему профессионального выгорания, серьезные профессиональные дефициты (предметные и методические компетенции), и как следствие снижение мотивации у обучающихся, снижения качества образования в целом в ОО). Проблема кадрового дефицита остро возникает в отдаленных сельских районах, маленьких районах и в настоящий момент активно решается на региональном и муниципальном уровнях.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>3</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

#### Вариант 310

КИМ по математике, использовавшиеся на ЕГЭ 2023 в Новгородской области, составлены в соответствии с «Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике» и «Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году единого государственного экзамена по математике», утвержденными ФГБНУ «ФИПИ». Задания КИМ проверяют умения выполнять вычисления и преобразования, решать уравнения и неравенства, выполнять действия с функциями, с геометрическими фигурами, строить и исследовать математические модели. Выполнение заданий КИМ позволяет установить уровень освоения участником ЕГЭ основных общеобразовательных программ. Экзаменационная работа состоит из двух частей. Выполнение заданий части 1 экзаменационной работы (задания 1–11) свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В 1 часть работы включены задания по всем основным разделам предметных требований ФГОС: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика. Задания части 2 (задания 12–18) работы предназначены для проверки знаний на том уровне требований, которые традиционно предъявляются вузами с профильным экзаменом по математике. Последние три задания части 2 предназначены для конкурсного отбора в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов.

#### **Изменения в КИМ ЕГЭ 2023 года в сравнении с 2022 годом.**

Изменения в содержании КИМ отсутствуют.

В структуру части 1 КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. Работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре и началам математического анализа.

Следует отметить, что задания, связанные с нахождением вероятности практически полностью повторяли задания, стоящие на этой позиции в 2022 году. В свою очередь, задание №9 (задача на работу) в этом году оказалась более сложной для участников экзамена, чем задача на движение по воде в 2022 году. Аналогичная ситуация сложилась и в задании №10. В 2022 году задание предполагало работу с показательной функцией и нахождение значения функции в точке. В 2023 году для решения задания необходимо было правильно выполнить больше логических шагов, не только найти формулы, задающие уже две функции, но и решить потом уравнение и отобрать нужную координату точки пересечения. Обратная ситуация наблюдается в задании № 6. Очевидно, что нахождение значения логарифмического выражения (2023 год) представляет для участников экзамена меньше сложностей, чем работа с тригонометрическими выражениями в 2022 и 2021 году.

С помощью заданий части 2 осуществлялась проверка знаний математики на профильном уровне.

Задание № 12: идея применения формулы косинуса двойного угла, разложения на множители и решение простейших тригонометрических уравнений знакома учащимся. Многие участники экзамена смогли применить свои знания правильно. Но по сравнению с уравнением прошлого года для решения уравнения в этом году требовалось выполнить

<sup>3</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

больше логических шагов. Ошибки традиционно допускались при решении простейших тригонометрических уравнений. Но в целом данное задание оказалось многим экзаменуемым посильно.

Задание № 13 в 2023 году было связано с построением сечения и нахождением тангенса угла между плоскостью данного сечения и плоскостью основания призмы. У участников экзамена слабо развиты навыки построения сечения и доказательства пункта «а». Полноценное доказательство провести большинству участников не удалось.

Плохо справлялись с данным заданием и те, кто пытался применить в данной задаче координатный метод, который требовал хороших вычислительных навыков.

Задание № 14 содержит логарифмическое неравенство. В 2022 году оно было связано с показательной функцией и было значительно проще для решения участниками экзамена, чем в 2023 году. Используя замену, решение сводилось к дробно - рациональному неравенству, которое решалось с помощью метода интервалов. В этом году неравенство оказалось для участников экзамена более сложным для выполнения.

Задание № 15 также оказалось более сложным в 2023 году по сравнению с предыдущим годом. В 2022 году данное задание в регионе оказалось достаточно простым и почти полностью повторяло одно из заданий предыдущих лет. Поэтому фиксируется достаточно высокий процент справившихся. В текущем году в задании № 15 была представлена задача на дифференцированные платежи, но с несколько измененным условием. Для большинства ребят это оказалось непреодолимым препятствием при составлении математической модели.

Задание № 16 вызвало изобилие затруднений при доказательстве. Неправильно применялись признаки подобия треугольников, использование свойств ромба. Но в 2023 году есть участники экзамена, которые все же смогли справиться с пунктом «а». Полностью справиться с данной задачей смогли лишь немногие.

Задание № 17 содержало систему уравнений с параметром. Необходимо было найти значения параметра при которых система уравнений имеет ровно два различных решения. Данное задание в 2023 году оказалось посильно тем, кто умеет решать уравнения с параметрами графическим методом. Появилось достаточно большое количество участников экзамена, которые выполнили его на 1 балл. Следует отметить, что выпускники предлагали достаточно интересные идеи решения. Есть те, кто смог довести решение до правильного ответа и заработать 4 балла.

Задание № 18 в 2023 году связано с парой чисел, с которыми выполняли некоторые преобразования. Многие из выпускников смогли привести конкретный пример в пункте «а», показать выполнение всех условий и заработать 1 балл.

Чуть хуже обстояли дела с выполнением пункта «б», полностью справившихся с данным заданием, по – прежнему очень мало.

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

### **Задание 1.**

Базовый уровень сложности. В 2023 году в регионе в среднем справились 75,52% участников экзамена. Данное задание связано с вычислением площади трапеции, получающейся при проведении средней линии в треугольнике.

Серьезную проблему эта задача вызвала у тех, кто не смог набрать минимальный балл, здесь процент выполнения году составил 25,4%, а в 2022 году - 55%. Важно отметить, что даже среди выпускников 2023 года, которые относятся к высокобалльникам, процент выполнения уже два года подряд около 98%.

В 2022 году задача была связана с центральным и вписанным углами, в регионе в среднем с ней справились 89 % участников экзамена. Подобные задачи есть в учебнике по геометрии для 8 класса, что, видимо, и объясняет более высокий процент выполнения.

Следует отметить что в 2023 году при решении простейшей задачи по геометрии наблюдается уменьшение справившихся по среднему показателю на 13,48%, что вызывает тревожность.

### **Задание 2.**

Базовый уровень сложности. В регионе в среднем справились 66,25% участников экзамена. В 2023 году на позиции данного задания находилась простейшая стереометрическая задача. Были даны цилиндр и вписанный в него шар, необходимо было найти объем шара, если известен объем цилиндра.

Основная проблема выпускников 2023 года – неверные формулы объема цилиндра и объема шара. Проблема с вычислительными ошибками также актуальна в данном задании. Но большое количество участников экзамена не преодолевших минимальный порог даже не стали приступать к решению данного задания. В группе не преодолевших минимальный порог, смогли справиться с заданием всего – 11,11%, а в 2022 году - 24%, в группе от 81 до 100 баллов ситуация наиболее благополучная. Так в 2023 году – 94,83%, а в 2022 году - 100% справившихся.

В 2022 году в регионе в среднем справились 80 % участников экзамена. В том году была предложена следующая задача. Необходимо было найти объем конуса при изменении его высоты и радиуса в заданное количество раз.

Важно отметить, что в 2023 году произошло уменьшение процента выпускников, которые смогли правильно решить простейшую стереометрическую задачу на 13,75%.

### **Задание 3.**

Базовый уровень сложности. В регионе справились 95,52% участников экзамена. Данное задание – это нахождение простейшей вероятности по формуле. Задача была связана со спортсменами, которые приехали на соревнования. Следует отметить, что задача полностью совпадает по типу с задачей 2022 года.

Это задание вызвало достаточно серьезную проблему у тех экзаменуемых, которые не преодолели минимальный порог. Среди них справиться с заданием смогли только 73,02%, а в 2022 году в той же группе справились 82%. В остальных группах задание выполнялось более успешно. Среди участников экзамена, получивших более 80 баллов, в 2023 году справились 98,92%, а в 2022 году в той же группе показатель составил 99%.

В 2023 году только группа высокобалльников показала более высокий процент выполнения данного задания-100% (в 2022 году-98%).

В 2021 году с задачей на нахождение простейшей вероятности в регионе в среднем справились 95,39% участников экзамена.

Следует отметить, что с в 2023 году правильно решивших данную задачу на 1,48% меньше, чем в 2022.

### **Задание 4.**

Повышенный уровень сложности. В регионе в 2023 году в среднем справились 81,04%. На данной позиции в 2023 году, как и в 2022 была представлена задача, связанная с моделированием реальной ситуации на языке теории вероятностей и вычислять вероятность события. Задача была связана со стрелком, стреляющим по мишени. Необходимо было найти вероятность того, что стрелок попадет в мишень и не попадет в мишень нужное количество раз в заданной последовательности.

Среди участников 2023 года не преодолевших минимальный порог- 30,16% справившихся, что выше более чем в два раза процента справившихся в этой категории в 2022 году-13 %.

Среди участников, получивших от 81 до 100 баллов – 96, 55% справившихся, в то время как в прошлом году в этой категории с заданием справилось 100 % участников. В

среднем можно отметить снижении процента выполнения задания на 2,96 %, хотя задание по формулировке полностью повторяет прошлогоднее.

#### **Задание 5.**

Базовый уровень сложности. В регионе справились 98,23% экзаменуемых. В 2023 году было предложено простейшее показательное уравнение, которое достаточно легко сводится к решению линейного уравнения. В регионе справились с этим заданием достаточно хорошо. Процент выполнения составляет от 76,19% до 100 % в зависимости от группы участников.

В 2022 году в Новгородской области было предложено иррациональное уравнение, в правой части которого находилось положительное число. От выпускников требовалось возвести в квадрат правую и левую часть, а затем без ошибок решить линейное уравнение.

Следует отметить, что даже в группе тех, кто не преодолел минимальный порог, тогда справились с данной задачей тоже около 76%. Что является неплохим показателем. А в группе высокобалльников (от 81 балла до 100) абсолютно все смогли правильно решить данное уравнение.

В 2021 году (на позиции задания №5) также предлагалось показательное уравнение. Тогда с простейшим иррациональным уравнением справились 97% выпускников. В 2023 году результат оказался немного лучше на 1,23%.

Важно отметить, что в 2023 году наблюдается самый высокий средний показатель по количеству справившихся с решением простейшего уравнения за последние три года.

#### **Задание 6.**

Базовый уровень сложности. В 2023 году в регионе в среднем справились 88,75% участников экзамена. Задание было связано с нахождением значения логарифмического выражения и требовало применения свойств логарифмов и знания определения логарифма. Процент выполнения составил 88,75%. Процент выполнения в зависимости от категории меняется от 36,51% до 100%, что значительно выше предыдущих двух лет. К заданию приступали практически все участники, большинство ошибок связаны с незнанием свойств логарифма или являются вычислительными.

В 2022 и 2021 году в задании было предложено найти значение тригонометрического выражения. Необходимо было применить формулу синуса двойного угла и формулу приведения в 2022 и воспользоваться формулами связи между тригонометрическими выражения одного угла в 2021.

Первая проблема – неправильно применена формула синуса двойного угла. Участники экзамена «забыли» про «2» перед произведением синуса и косинуса, что сразу выводило на неверный ответ. Вторая проблема – неверное использование формул приведения. Серьезные проблемы с применением знаний по тригонометрии испытали те, кто не смог преодолеть минимальный порог. Так среди них в 2022 году справились с данным заданием всего 5%, а в 2021 году 12%. Такие участники не знают тригонометрические формулы. Также абсолютное большинство из данной группы не приступило к выполнению.

В 2022 году в регионе с данным заданием базового уровня сложности в среднем справились 58% участников экзамена. Следует отметить, что в 2021 году это задание относилось к повышенному уровню сложности. И тем не менее процент выполнения составил- 78%.

Важно отметить, что в 2023 году в среднем вырос процент правильно решивших данное задание более чем на 20% по сравнению с 2022 годом.

#### **Задание 7.**

Базовый уровень сложности. В регионе в среднем справились 78,54%, а в 2022 году - 77% участников экзамена, в 2021 году-65%. В 2023 году был предложен график функции

и на оси абсцисс отмечено несколько точек. Необходимо было найти количество точек, соответствующих промежуткам возрастания. Данное задание было похоже на задание 2021 года, где, используя график производной необходимо было назвать количество точек максимума.

В 2022 году был предложен график функции, определенной на интервале, необходимо было определить значение производной функции в точке. Классическая задача, связанная с геометрическим смыслом производной. Безусловно, задание оказалось сложным для тех, кто не преодолел минимальный порог баллов. В группе не преодолевших минимальный порог баллов, справились с заданием в 2022 году всего 11 %, а в группе от минимального балла до 60, справились всего 63%.

Важно отметить, что в 2023 году по сравнению с 2022 годом, несколько увеличилось количество участников экзамена, которые справились с заданием в группе не преодолевших минимальный порог. (2023 год -17,46%, 2022 год -11%). А также увеличилось в группе высокобалльников с 94% до 100%.

### **Задание 8.**

Повышенный уровень сложности. В 2023 году в регионе в среднем справились 75,21% участников экзамена. Задание было связано с определением частоты отраженного сигнала локатора батискафа. Задача почти не вызвала проблем у участников экзамена, оказавшихся в группе от 81 до 100 баллов. Там справились 91,21%, что тем не менее ниже показателей в предыдущие годы: 2022-92%, 2021-98%. В группе не преодолевших минимальный порог справились всего 15,87% выпускников, что так же ниже результатов 2022 и 2021 года (16% и 17% соответственно). Экзаменуемые испытывали затруднения при решении дробно-рационального уравнения.

Следует отметить снижение процента выполнения данного задания в течение трех лет с 87% в 2021 году до 82% в 2022 и до 75,21% в текущем. Такая ситуация должна очень насторожить учителей математики региона.

### **Задание 9.**

Повышенный уровень сложности. Экзаменуемым была предложена задача на работу. Достаточно большое количество ошибок привело к тому, что с заданием справилось 70,63%. Первая ошибка – неверно составлено дробно – рациональное уравнение, вторая – вычисления корней в квадратном уравнении, а третья – неверный ответ на поставленный вопрос. В результате данная задача не вызвала затруднений у 94,83% в группе участников, набравших более 80 баллов справившихся. Серьезные затруднения у участников в группе, не преодолевших минимальный порог – 12,7% справившихся.

В 2022 году в регионе в среднем справились 74% участников экзамена. На данной позиции была предложена текстовая задача на движение катера по реке и нахождением собственной скорости. Задача была связана с составлением стандартного дробно – рационального уравнения.

Благополучная ситуация сложилась в группе выпускников, получивших от 81 до 100 баллов. Там правильно смогли решить данную задачу 96% выпускников, что выше результата текущего года. Невысокий результат у тех, кто не смог преодолеть минимальный порог. Там справились всего 13% участников экзамена. Следует отметить, что неверно составленное дробно – рациональное уравнение, приводило к отрицательному дискриминанту. Вычислительные ошибки, которые присутствовали при решении правильно составленного уравнения.

В 2021 году регионе в среднем справились 66% участников экзамена.

В 2021 году задача была так же посвящена рабочим, которые изготавливали детали. Так в группе не преодолевших минимальный порог смогли справиться всего 4% выпускников. В группе от 81 балла до 100, данная задача не вызвала серьезных затруднений. Там справились 94% участников.

Следует отметить, что данная задача была очень близка к заданию 2021 года. Результат 2023 года оказался несколько выше результата 2021 года, но ниже прошлого. Очевидно, что решение задач на работу вызывает больше затруднения у участников экзамена, чем решение задач на движение. На это следует обратить внимание педагогам и методистам.

### **Задание 10.**

Повышенный уровень сложности. В регионе в среднем справились 71,46% участников экзамена. В 2023 году в Новгородской области необходимо было, используя график задать формулой квадратичную и линейную функцию и найти абсциссу точки пересечения решив уравнение. Данное задание требовало большего количества шагов, чем задание на данной позиции в прошлом году. Возможно именно это привело к тому, что процент выполнения в группе не преодолевших порог составил 11,11%, что ниже чем в прошлом году. Среди основных ошибок можно отметить ошибки при решении системы уравнений, ошибки при решении квадратного уравнения, вычислительные ошибки. Были участники экзамена, которые определяли не абсциссу, а ординату точки пересечения. Однако задание не смутило авторов высокобалльных работ-100%.

На данной позиции в 2022 году была представлена впервые задача, связанная с графиками функций. Участникам экзамена Новгородской области был представлен график показательной функции. Необходимо было составить уравнение функции, а после этого найти значение функции в точке. Среди участников 2022 года не преодолевших минимальный порог- 16% справившихся. Среди участников, получивших от 81 до 100 баллов – 100% справившихся.

Можно отметить, что, не смотря на новизну задания (оно представлено в структуре КИМ только второй год), участники экзамена выполняют его достаточно успешно.

### **Задание 11.**

Повышенный уровень сложности.

В 2023 году в регионе в среднем справились 63,96% участников. Было предложено найти точку максимума у функции, содержащей корень. В основном ошибки были связаны с вычислением производной функции, содержащей и корень и неуверенным знанием алгоритма нахождения точек экстремума функции.

В регионе в 2022 году в среднем справились 77% участников. Выпускникам было предложено найти точку минимума у степенной рациональной функции третьей степени. В группе выпускников, получивших выше 80 баллов в 2022 году - 96%, а в 2021 году -95% справившихся. С учетом 100% выполнения в 2023 году можно отметить повышение процента выполнения задания среди высокобалльников. Однако, среди тех, кто не преодолел минимальный порог в 2023 – 0%, а в 2022 году – 3%, в 2021 году -7% справившихся. Ребята, не уверенные в своих силах всё меньше пытаются решать такое задание, многие из данной группы не приступили к выполнению вовсе. Основная проблема всех участников, кто не смог правильно решить данное задание – отсутствие исследования производной на знак. Нашли производную, приравняли ее к нулю и выбрали наименьшее значение. В результате ответ неверный.

Следует отметить, что наблюдается неустойчивость результатов выполнения данного задания в течение последних трех лет. Возможно, это связано с видом предлагаемой для исследования функции.

### **Задание 12.**

Повышенный уровень сложности. В 2023 году с решением тригонометрического уравнения в регионе в среднем справились 44,22% участников экзамена. В этом году было предложено тригонометрическое уравнение, содержащее идею применения формулы

косинуса двойного угла, разложения на множители и решение простейших тригонометрических уравнений. Процент выполнения в различных группах участников колеблется от 0% до 94,44%, по каждой группе следует отметить снижение процента выполнения по сравнению с прошлым годом, но повышение по сравнению с 2021 годом. Более половины участников экзамена пытались выполнить данное задание. Основные ошибки связаны с незнанием формулы косинуса двойного угла, при разложении на множители тригонометрического выражения, решении простейших тригонометрических уравнений.

В 2022 году в тригонометрическом уравнении применялась основное тригонометрическое тождество, понятие нечетности синуса и решение квадратного уравнения относительно синуса. Данная идея была знакома учащимся. Многие участники экзамена смогли применить свои знания правильно. Однако серьезную проблему в 2022 году вызвало решение квадратного уравнения относительно синуса. Ошибки происходили при нахождении дискриминанта и использовании формулы корней квадратного уравнения. Но в целом данное задание оказалось многим участникам посильно. О чем свидетельствует статистика выполнения. Среди участников, не преодолевших минимальный порог процент справившихся составил 0%, а среди высокобалльников - 96%.

Из года в год большое количество ошибок среди тех, кто приступил к выполнению данного задания, допускаются при решении простейшего тригонометрического уравнения. Очень большую проблему вызывает запись формулы корней в частном случае, когда значение тригонометрической функции равно 0 или 1. Много ошибок допущено при неверном указании значений обратных тригонометрических функций.

При выполнении пункта «б» также допускались ошибки при отборе с помощью тригонометрического круга. Указывалась верная дуга, подписывались ее концы, но корни обозначались неверно. На верно указанной дуге подписаны неверные корни.

Вычислительные ошибки. В пункте «б» отбор корней с помощью неравенства повлек за собой большое количество вычислительных ошибок. Были работы, в которых пункт «б» выполнен необоснованно – построена координатная прямая, отмечены концы отрезка и только точки, попадающие на данный отрезок.

Следует отметить, что в регионе наблюдается устойчивая положительная тенденция при решении данного задания.

### **Задание 13.**

Повышенный уровень сложности. В 2023 году с решением стереометрической задачи в регионе в среднем справились 1,61% участников экзамена. В группе выпускников от 61 до 80 баллов справились с данным заданием 1,16%. И только в группе высокобалльников процент составил 21,11%.

Следует отметить, что данная задача была связана с прямой призмой, у которой в основании лежала трапеция. Необходимо было построить сечение данной пирамиды и доказать, что полученное сечение параллельно заданной прямой. Абсолютное большинство выпускников даже не приступали к решению данной задачи. Из тех, кто приступал многие не считали нужным обосновать необходимые для получения сечения построения, что приводило к потере баллов за пункт «а». Пункт «б» подразумевал нахождение тангенса угла между плоскостью сечения и плоскостью основания призмы. Основные сложности возникали при построении данного угла. Буквально единицы старались применить метод координат для решения задачи, в этом случае ошибки были связаны с неправильной записью формул и вычислительными ошибками.

В 2022 году сложилась ситуация, когда было много приступивших к пункту «а», но при оценивании экзаменуемые получали 0 баллов. Пункт «б» подразумевал нахождение площади, построенного сечения. Это вызывало серьезные затруднения. Применение метода координат привело данных выпускников в тупик. Но по сравнению с 2023 годом задача

оказалась несколько легче для выполнения. В 2022 году в регионе в среднем справились 2% участников экзамена.

Задача так же была связана с построением сечения. Но само по себе построение было гораздо проще, так как пирамида была правильной.

Следует отметить, что в течение нескольких лет наблюдается тенденция к выполнению хотя бы одного из пунктов данной задачи правильно, что позволяло эксперту поставить 1 балл.

Важно отметить, что при выполнении стереометрической задачи наблюдается постепенная отрицательная динамика в течение последних трех лет.

#### **Задание 14.**

Повышенный уровень сложности.

В регионе в 2023 году справились с решением логарифмического неравенства в среднем 17,55% участников. Следует отметить, снижение процента выполнения задания более чем в два раза по сравнению с 2022 годом (40%). В 2022 году оно было связано с показательной функцией и оказалось значительно проще для участников экзамена. Используя замену, решение сводилось к дробно - рациональному неравенству, которое решалось с помощью метода интервалов.

В 2023 году выпускники встретились с логарифмическим неравенством в составе КИМа и многие испытали сложности при нахождении области определения неравенства, многие забывали вообще о необходимости рассматривать какие-либо ограничения на подлогарифмические выражения, после формального нахождения ОДЗ выполняли преобразования логарифмических выражений без учета найденных ограничений, определяли знак функции на том множестве, где логарифм не определен. Очень большое количество ошибок возникало и при решении простейших логарифмических неравенств.

По сравнению с 40 % выполнения данного задания в 2022 году в 2023 году процент снизился более, чем в два раза. Это свидетельствует о том, что необходимо особое внимание при изучении темы «Логарифмические неравенства» обратить на осознанность действий обучающимися. Следует отметить, что в группе высокобалльников с данным заданием справились – 92,22% выпускников. Те участники, которые не преодолели минимальный порог, к данному заданию не приступали. В группе от 61 до 80 баллов справились – 26,58% выпускников.

В целом в регионе наблюдается неустойчивость результатов решения задания №14. Особенно оставляет желать лучшего решение неравенств с помощью метода интервалов.

#### **Задание 15.**

Повышенный уровень сложности. В 2023 году была предложена для решения задача на дифференцированные платежи, при этом сумма уменьшения основного долга менялась в течение срока кредитования. Изменение условия по сравнению со стандартной ситуацией, отраженной в открытом банке ФИПИ сбilo многих участников экзамена и привело к тому, что большинство даже не стали пытаться решить данную задачу. В 2023 году процент выполнения снизился до 4,97 %, что примерно в 6 раз ниже прошлогоднего результата.

Самый высокий процент справившихся с данной задачей был среди высокобалльников – 40%. Среди выпускников из группы от 61 балла до 80 процент справившихся составил – 5,91%, а в группе от минимального до 60 баллов – 0%. При решении данной задачи, были случаи неверно составленной модели, ошибки при нахождении процента от числа, а также вычислительные ошибки. Многие ребята составили модель, но не смогли решить полученную систему уравнений.

В 2022 году в регионе в среднем справились 32% участников экзамена. Следует отметить, что в 2022 году была предложена задача на кредит, взятый на три года. Необходимо было найти величину платежа.

Самый высокий процент справившихся с данной задачей был среди высокобалльников – 96 %. Среди выпускников из группы от 61 балла до 80 процент справившихся составил – 55%, а в группе от минимального до 60 баллов – 0%. При решении данной задачи, были случаи неверно составленной модели, ошибки при нахождении процента от числа, а также вычислительные ошибки.

В 2022 году в регионе данное задание оказалось достаточно простым по сравнению с 2023 и 2021 годами, поэтому достаточно высокий процент справившихся с экономической задачей.

Следует отметить, что к данной задаче, как правило, приступают экзаменуемые абсолютно из всех групп, получивших как высокие баллы за работу, так и менее 60 баллов.

Важно отметить, что в регионе наблюдается неустойчивость результатов при решении экономической задачи. В 2022 году достигнут самый высокий процент выполнения задания участниками экзамена.

### **Задание 16.**

Повышенный уровень сложности. В 2023 году в регионе в среднем справились 2,88% участников экзамена.

Задача была посвящена ромбу, в котором проведена прямая, перпендикулярная стороне ромба. Для пункта «а» необходимо было доказывать подобие треугольников и рассматривать пропорциональные отрезки. Пункт «а», связанный с доказательством оказался по силам 39,26% в группе от 81 до 100 баллов и 2,11% в группе от 61 до 80 баллов. Пункт «б» выполняли в основном в группе высокобалльных работ.

В 2022 году в регионе в среднем справились 4% участников экзамена, что несколько больше текущего результата.

Важно отметить, что решение планиметрической задачи традиционно вызывает у выпускников серьезные затруднения. Из года в год к ней приступают в основном наиболее мотивированные выпускники.

### **Задание 17.**

Высокий уровень сложности. В 2023 году в регионе в среднем справились 5,7%, что выше 4% в 2022 году и 2% в 2021 году. Экзаменуемым было предложено решить систему уравнений. Очень легко задача сводилась к графическому исследованию. Наверное, именно этим можно объяснить достаточно высокий процент участников, которые смогли получить баллы за решение данного задания. Так в группе от 61 балла до 80 справились с данным заданием – 65,56%.

В 2022 году в регионе в среднем с параметрами справились 4%. Тогда было предложено решить уравнение, содержащее модуль и параметр и задание достаточно удачно сводилось к графическому исследованию. Задание с параметрами в 2021 году оказалось немного сложнее.

Следует отметить, что в 2023 году продемонстрирован самый высокий показатель при решении задачи с параметром за последние три года.

К данному заданию приступают выпускники, которые находятся в группе, получивших более 60 баллов за работу.

### **Задание 18.**

Высокий уровень сложности. В 2023 году в регионе в среднем справились 19,48%, что более чем в три раза выше результата 2022 года-6 %. К решению данного задания вот уже несколько лет приступают абсолютно все категории участников экзамена. Среди высокобалльников справились -67,22%, в группе от 61 балла до 80 – 26,95%, в группе от минимального балла до 60 - 7,01%. Даже те выпускники, кто не преодолел минимальный порог смогли получить баллы за решение – 3,97%. Для выполнения пункта «а» в данном задании требовалось владение простейшими навыками логического мышления и умения

выполнять арифметические действия с натуральными числами. В 2022 году задача была предложена про камни, которые перекаладывали по 4 коробкам. Тогда среди высокобалльников справились -22%, в группе от 61 балла до 80 – 8%, в группе от минимального балла до 60 - 2%. Смогли получить баллы за решение даже те выпускники, кто не преодолел минимальный порог- 1%.

При решении данного задания так же наблюдается положительная динамика.

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

*Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии.*

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>4</sup>				
			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	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами 5.1 5.5	Б	75,52%	25,40%	64,02%	88,94%	98,28%
2	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами 5.4 5.5	Б	66,25%	11,11%	46,83%	86,12%	94,83%
3	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели 6.3	Б	95,52%	73,02%	94,44%	98,92%	100,00%
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни 6.3	П	81,04%	30,16%	71,69%	93,71%	96,55%
5	Уметь решать уравнения и неравенства 2.1	Б	98,23%	76,19%	99,47%	100,00%	100,00%

<sup>4</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>4</sup>				
			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.
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования 1.1 1.3 1.4	Б	88,75%	36,51%	84,13%	98,26%	100,00%
7	Уметь выполнять действия с функциями 4.1 4.2	Б	78,54%	17,46%	66,93%	93,71%	100,00%
8	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни 2.1	П	75,21%	15,87%	62,17%	91,11%	98,28%
9	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели 2.1 2.2	П	70,63%	12,70%	56,08%	87,42%	94,83%
10	Уметь выполнять действия с функциями 2.1 3.1-3.3	П	71,46%	11,11%	49,74%	93,93%	100,00%
11	Уметь выполнять действия с функциями 4.1 4.2	П	63,96%	0,00%	38,36%	89,15%	100,00%
12	Уметь решать уравнения и неравенства 2.1 2.2	П	44,22%	0,00%	6,61%	75,32%	94,44%
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами 5.2-5.6	П	1,61%	0,00%	0,13%	1,16%	21,11%
14	Уметь решать уравнения и неравенства 2.1 2.2	П	17,55%	0,00%	0,26%	26,58%	92,22%
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни 1.1, 2.1.12	П	4,97%	0,00%	0,44%	5,91%	40,00%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>4</sup>				
			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.
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами 5.1, 5.5	П	2,88%	0,00%	0,00%	2,11%	39,26%
17	Уметь решать уравнения и неравенства 2.1, 2.2, 3.1–3.3	В	5,70%	0,00%	0,07%	5,27%	65,56%
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели 1.1–1.4, 2.1–2.2, 3.1–3.3	В	19,48%	3,97%	7,01%	26,95%	67,22%

Следует отметить, что со всеми заданиями базового уровня справились более 50 % выпускников. Процент выполнения колеблется от 66,25% до 98,23 %.

Среди заданий повышенного и высокого уровня сложности (с процентом выполнения ниже 15) отмечаются следующие:

**Задание №13** повышенного уровня сложности (стереометрическая задача) традиционно вызвала серьезные затруднения, справились с ней всего 1,61%.

Следует отметить, что данная задача была связана с прямой призмой, у которой в основании лежала трапеция. Необходимо было построить сечение данной пирамиды и доказать, что полученное сечение параллельно заданной прямой. Абсолютное большинство выпускников даже не приступали к решению данной задачи. Из тех, кто приступал многие не считали нужным обосновать необходимые для получения сечения построения, что приводило к потере баллов за пункт «а». Пункт «б» подразумевал нахождение тангенса угла между плоскостью сечения и плоскостью основания призмы. Основные сложности возникали при построении данного угла. Буквально единицы старались применить метод координат для решения задачи, в этом случае ошибки были связаны с неправильной записью формул и вычислительными ошибками.

**Задача № 15** повышенного уровня сложности (задача с экономическим содержанием)

В 2022 году в регионе в среднем справились 32% участников экзамена.

Следует отметить, что в 2022 году была предложена задача на кредит, взятый на три года. Необходимо было найти величину платежа. Задача полностью повторяла одну из задач КИМов прошлых лет.

В 2023 году процент снизился до 4,97 %, что в первую очередь связано с изменением формулировки задачи, которая вызвала сложности у ребят при составлении математической модели.

Самый высокий процент справившихся с данной задачей был среди высокобалльников – 40%. Среди выпускников из группы от 61 балла до 80 процент справившихся составил – 5,91%, а в группе от минимального до 60 баллов – 0%. При решении данной задачи, были случаи неверно составленной модели, ошибки при нахождении процента от числа, а также вычислительные ошибки.

Следует отметить, что к данной задаче обычно приступают экзаменуемые абсолютно из всех групп, получивших как высокие баллы за работу, так и менее 60 баллов, но в 2023 году многие даже не приступали к решению данной задачи, «испугались» измененной формулировки.

Важно отметить, что в регионе наблюдается очень неустойчивые результаты решения экономической задачи в течение последних лет. Процент выполнения колеблется от 5% до 32 %, что свидетельствует о том, что многие участники экзамена подходят формально к данному виду учебных задач и теряются при любом незначительном изменении стандартного условия.

**Задание №16** повышенного уровня сложности (планиметрическая задача) по-прежнему вызывает серьезные затруднения у участников экзамена Новгородской области. Справились с ней 2,88%. Пункт «а» оказался по силам в плане доказательства, с пунктом «б» смогли справиться единицы. Большинство участников экзамена к решению данной задачи даже не приступали. Умение выстраивать логические цепочки рассуждений именно при решении геометрических задач, применять правильно признаки подобия треугольников – это то, что в 2023 году продолжает вызывать затруднения у выпускников.

**Задание №17** высокого уровня сложности (параметры). Данное задание оказалось по силам только для 5,7% участников экзамена.

Экзаменуемым было предложено решить систему уравнений, содержащую параметр. Достаточно легко задача сводилась к графическому исследованию. Наверное, именно этим можно объяснить более высокий процент участников, которые смогли получить баллы за решение данного задания по сравнению с прошлым годом.

В 2022 году было предложено решить уравнение, содержащее модуль и параметр, но задание с параметрами в 2022 году оказалось несколько сложнее для участников экзамена. С ним справились 4%. В 2023 году появилось достаточно большое количество участников экзамена, которые выполнили его на 1 балл, то есть правильно свели к исследованию взаимного расположения параболы и прямых.

**Задание №14** повышенного уровня сложности (логарифмическое неравенство). Справились в среднем 17,55% участников. Несмотря на то, что процент справившихся с данным заданием несколько превышает 15%, о нем очень важно еще раз сказать.

Следует отметить, что данное задание не совсем классическое, но похожие задания есть абсолютно во всех учебниках. В 2022 году оно было связано с показательной функцией. Используя замену, решение сводилось к дробно - рациональному неравенству, которое решалось с помощью метода интервалов.

В 2023 году выпускники встретились с логарифмическим неравенством в составе КИМа и многие испытали сложности при нахождении области определения неравенства, многие забывали вообще о необходимости рассматривать какие-либо ограничения на подлогарифмические выражения, после формального нахождения ОДЗ выполняли преобразования логарифмических выражений без учета найденных ограничений, определяли знак функции на том множестве, где логарифм не определен. Очень большое количество ошибок возникало и при решении простейших логарифмических неравенств.

По сравнению с 40 % выполнения данного задания в 2022 году в 2023 году процент снизился более, чем в два раза. Это свидетельствует о том, что необходимо особое внимание при изучении темы «Логарифмические неравенства» обратить на осознанность действий обучающимися.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Наиболее сложными для решения выпускниками 2023 года оказались следующие задания.

**Задание №1** базового уровня сложности (простейшая геометрия. Площадью трапеции, отсекаемой средней линией треугольника). Справились с заданием 75,52%. Очень серьезные затруднения испытывали выпускники, попавшие в группу не преодолевших минимальный порог. Кроме ошибок при применении предметного содержания были проблемы с самоорганизацией и самоконтролем. Многие участники экзамена давали ответ, не соответствующий требованию задания (находили площадь отсекаемого треугольника, а не трапеции).

**Задание 2** базовый уровень сложности. В регионе в среднем справились 66,25% участников экзамена. В 2023 году на позиции данного задания находилась простейшая стереометрическая задача. Были даны цилиндр и вписанный в него шар, необходимо было найти объем шара, если известен объем цилиндра.

Основная проблема выпускников 2023 года – неверные формулы объема цилиндра и объема шара. Проблема с вычислительными ошибками также актуальна в данном задании. Но большое количество в участников экзамена не преодолевших минимальный порог даже не стали приступать к решению данного задания. В группе не преодолевших минимальный порог, смогли справиться с заданием всего – 11,11%, а в 2022 году - 24%, в группе от 81 до 100 баллов ситуация наиболее благополучная. Так в 2023 году – 94,83%, а в 2022 году - 100% справившихся.

**Задание №11** повышенного уровня сложности (было предложено найти точку максимума у функции, содержащей радикал). Справились 63,96% выпускников. Основная проблема всех выпускников, кто не смог правильно решить данное задание – неверное нахождение производной функции, содержащей корень и отсутствие исследования производной на знак. Нашли производную, приравняли ее к нулю и выбрали наименьшее значение. В результате ответ получен неверный.

**Задание №13** повышенного уровня сложности (стереометрическая задача) традиционно вызвала очень серьезные затруднения. Справились с ней всего 1,61%. Следует отметить, что данная задача была связана с призмой, у которой в основании лежала трапеция. Необходимо было построить сечение данной пирамиды и доказать, что полученное сечение параллельно заданной плоскости. Многие участники экзамена не считали нужным описывать процесс получения сечения, а этого в данной задаче недостаточно для 1 балла за пункт «а». Пункт «б» подразумевал нахождение тангенса угла между плоскостями.

**Задание №14** повышенного уровня сложности (неравенство логарифмами). Справились с ней 17,55% участников.

Многие испытали сложности при нахождении области определения неравенства, многие забывали вообще о необходимости рассматривать какие-либо ограничения на подлогарифмические выражения, после формального нахождения ОДЗ выполняли преобразования логарифмических выражений без учета найденных ограничений, определяли знак функции на том множестве, где логарифм не определен. Очень большое количество ошибок возникало и при решении простейших логарифмических неравенств.

**Задание №16** повышенного уровня сложности (планиметрическая задача) по-прежнему вызывает серьезные затруднения. Пункт «а» оказался по силам в плане доказательств. С пунктом «б» смогли справиться единицы.

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

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность таких умственных действий выпускников, которые направлены на анализ и управление своей

познавательной деятельностью. Сюда, прежде всего, нужно отнести умение контролировать и оценивать свои действия, умение осуществлять информационный поиск, выделять существенную информацию. Рассмотрим примеры сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности при решении некоторых заданий выпускниками 2023 года

**Задание №1.** Базовый уровень сложности. Данное задание связано с вычислением площади трапеции, получающейся при проведении средней линии в треугольнике.

Серьезную проблему эта задача вызвала у тех, кто не смог набрать минимальный балл, здесь процент выполнения году составил 25,4%. При выполнении данного задания выпускники не смогли правильно прочитать условие, из-за чего возникли проблемы при решении. Такой результат говорит о том, что у данной группы выпускников не развито умение анализировать полученный ответ.

**Задание №15.** Повышенный уровень сложности. Экономическая задача.

В 2023 году в регионе в среднем справились только 4,97% участников экзамена.

Задача на дифференцированные платежи, при этом сумма уменьшения основного долга менялась в течение срока кредитования. Изменение условия по сравнению со стандартной ситуацией, отраженной в открытом банке ФИПИ сбilo многих участников экзамена и привело к тому, что большинство даже не стали пытаться решить данную задачу. При решении данной задачи, были случаи неверно составленной модели. Это, прежде всего, связано с плохо сформированными умениями читать и анализировать условие задачи.

Ошибки при нахождении процента от числа, а также вычислительные ошибки, получение величины последней выплаты превышающей суммы кредита, говорит о том, что у выпускников не сформированы умения контролировать и оценивать свои действия, а соответственно и полученный результат.

Невысокий процент выполнения заданий базового уровня говорит о проблемах анализа и переработки информации, слабо сформированном смысловом чтении условия задачи, о недостаточно развитых навыках самоконтроля. Выпускники за частую не могут воспроизвести условие и обосновать решение математической задачи. Недостаточная сформированность владение критическим мышлением, то есть работа с фактами (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что качественное развитие этих навыков должно способствовать существенно более высоким результатам в обучении в целом, и в обучении математике, в частности.

### 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 выполнений заданий ЕГЭ по профильной математике в регионе **можно** считать достаточным усвоение следующих элементов содержания/ умений и видов деятельности:

- умение вычислять вероятность события в простейших случаях;
- умение решать простейшие показательные уравнения;
- умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов;
- умение находить значение логарифмического выражения;
- умение осуществлять простейшие расчеты по формулам;
- умение решать прикладные задачи.

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

По итогам анализа выполнений заданий ЕГЭ по профильной математике в регионе **нельзя** считать достаточным усвоение всеми выпускниками региона следующих элементов содержания/умений и видов деятельности:

- умение исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить точки максимума и минимума;
- умение применять тригонометрические формулы;
- умение решать тригонометрические уравнения;
- умение решать планиметрические задачи на нахождение величин углов;
- умение применять признаки подобия треугольников;
- умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- умение решать логарифмические и дробно – рациональные неравенства;
- умение применять метод интервалов при решении неравенств;
- умение анализировать реальные числовые данные, пользоваться оценкой и прикидкой при расчетах.
- Умение выполнять построение математической модели при решении задач с экономическим содержанием

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

Следует обратить внимание на изменение успешности выполнения выпускниками заданий за последние три года:

- Умение решать простейшую планиметрическую задачу. Наблюдается уменьшение в 2023 году количества участников экзамена, правильно выполняющих задание по планиметрии (2023 г. – 75,52%; 2022 г. -89%).

- Умение решать простейшую стереометрическую задачу с нахождением объема. В регионе наблюдается уменьшение по сравнению с 2022 годом количества выпускников правильно выполняющих задачи по указанной теме (2023 г. – 66,25% получили верные ответы; 2022 г. - 80%).

- Умение решать тригонометрические уравнения. В данном случае наблюдается достаточно стабильный невысокий результат среди участников экзамена, которые выполняют задание, однако в 2023 году количество выполнивших данное задание правильно составило менее 50% (2023 г.– 44,22% ; 2022 г. – 50%).

- Умение решать неравенства: дробно – рациональные, показательные, логарифмические. В данном случае среди выпускников региона наблюдается очень нестабильная ситуация (в 2023 г. 17,55% смогли правильно решить неравенство, в 2022 г. -40%, в 2021 г. – 26%,). Следует отметить, что и сложность заданий на данной позиции колеблется, но решения продолжают оставлять желать лучшего, да и уровень подготовки выпускников снижается.

- Умение решать планиметрическую задачу тоже колеблется (в 2023 г. – 2,88% участников экзамена смогли решить предложенную задачу, в 2022 г.– 4%, в 2021 г. – 3%).

○ ***Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.***

С 2022 году изменена структура варианта ЕГЭ по математике профильного уровня по сравнению с 2021 годом. Из части с краткой записью ответа удалены три задания - это практико – ориентированная задача; задача, связанная с чтением графика или диаграммы; задача, проверяющая умения выполнять действия с геометрическими фигурами. С 2022 году в первую часть добавлены 2 задания – это задание 9, проверяющее умение выполнять действия с функциями, и задание 10, проверяющее умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий. С 2022 года

внесено изменение и в систему оценивания задания №13 (повышенный уровень сложности), проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами. Максимальный балл - стал равен 3. В задании №15 (повышенный уровень сложности), проверяющем умения использовать приобретенные знания в повседневной жизни, максимальный балл – стал равен 2. Количество заданий в КИМе уменьшилось с 19 до 18 и максимальный балл за выполнение всей работы - стал 31. В остальном, в данном варианте КИМ сохранена преемственность с экзаменационной моделью прошлого года в тематике, примерном содержании и уровне сложности заданий, а в варианте КИМ 2023 года нет содержательных изменений относительно КИМ 2022 года. В часть 1 работы включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей. Данные задания были направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний.

В 2023 году в структуру части 1 КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. Работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре и началам математического анализа.

В 2023 году несмотря на изменения в порядке расположения заданий (по сравнению с 2022 годом) в КИМ по математике профильного уровня, при решении простейшего уравнения в регионе продемонстрирован самый высокий результат. В задании №10 (новая задача повышенного уровня сложности) выпускники продемонстрировали неплохие знания – 71,46 % справившихся. Даже те, кто не смог преодолеть минимальный порог выполняли данное задание – 11,11% справившихся.

Задание №10 (новая задача повышенного уровня сложности на сложную вероятность) оказалась доступной для 81,04% выпускников.

Положительно отразилось и изменение в оценивании задания №13 (стереометрическая задача повышенного уровня сложности). Так за правильное и обоснованное решение пункта «б» выпускники могут получить теперь 2 балла вместо 1.

Упростилась проверка и оценивание задания №15 (экономическая задача повышенного уровня) с 3 баллов до 2.

- ***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 2022 -2023 учебном году было рекомендовано в процессе подготовки учащихся к экзамену по профильной математике, основной акцент сделать не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижении осознанности знаний учащихся, на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, умение анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации.

Особенное внимание учащихся обращалось на изменение порядка структуры КИМ и выполнение прежде всего заданий в тестовой форме (с краткой записью ответа с 1 по 11). Так же было рекомендовано больше времени уделить такому предмету, как геометрия. Необходимо отметить, что в 2023 году на экзамене по математике выпускники Новгородской области не стали лучше решать простейшие задачи по геометрии, что несомненно требует анализа причин и серьезной методической работы в данном направлении.

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

Выпускники ЕГЭ по профильной математике 2023 года продолжают испытывать существенные трудности, если содержание задания выходит за рамки «шаблона», на который их натаскивают при подготовке к экзамену.

По – прежнему наибольшие затруднения у выпускников, вызывает решение задач, содержание которых относится к материалу, изучаемому в 10-11 классах. Во многом эта картина отражает результат освоения программы по алгебре и началам анализа, а также по стереометрии. Вместе с тем, у наиболее успешных выпускников ни одна из задач первой части серьезных затруднений не вызвала. Проблема повышения выполнения заданий первой части ЕГЭ по математике профильного уровня может быть решена прежде всего отказом учителей от «натаскивания» учеников на конкретные задачи ЕГЭ – вместо этого целесообразно качественно проходить школьную программу.

Кроме того, в ряде школ в 11 классе новый материал вообще практически не рассматривается, а если и изучается, то в очень сильно ознакомительном порядке. В первую очередь это касается изучения стереометрии, а также темы «Производная. Применение производной к исследованию функций». Время в основном уходит на повторение и решение задач ЕГЭ базового и профильного уровней. Такой подход, разумеется, недопустим.

По – прежнему, существенные затруднения выпускники испытывают, решая задачи по геометрии – особенно это касается группы экзаменуемых, набравших не более 60 баллов.

## **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.**

При подготовке обучающихся, которые успешно могут освоить курс математики средней школы на профильном (повышенном) уровне, образовательный акцент должен быть сделан на полное изучение традиционных курсов алгебры и начала анализа и геометрии на профильном уровне.

В первую очередь нужно выработать у обучающихся быстрое и правильное выполнение заданий части 1, используя при этом открытый банк заданий. Задания типа части 2 должны включаться в содержание математического образования, аналогичные задания должны включаться и в систему текущего и итогового контроля.

В записи решений к заданиям с развернутым ответом нужно особое внимание обращать на качество построения чертежей и рисунков, доказательность рассуждений. Каждый учащийся должен быть ознакомлен с открытым банком тестовых заданий, с общими критериями оценивания заданий с развернутым ответом. Основой успешной сдачи экзамена по математике является ликвидация пробелов в базовых математических знаниях.

Учителям особое внимание обратить на важность корректного отбора корней уравнения. Необходимо отработать различные способы отбора, а также графическую иллюстрацию интервала или отрезка, на котором необходимо отобрать корни. При этом, если корни отбираются путем подстановки значений  $n$ , помимо нахождения значений при котором корни лежат в заданном отрезке, необходимо указать и те, значения, при которых

корни впервые выходят за границы отрезка. Это считается необходимым обоснованием того, что других корней в заданном отрезке не существует.

Учителям математики рекомендуется:

Изучить и обсудить аналитические материалы и методические рекомендации по итогам проведения профильного ЕГЭ по математике в 2020 году, обратив внимание на выявленные типичные ошибки и пути их устранения.

Постоянно держать в поле зрения материалы по итогам проведения ЕГЭ, публикуемые в специализированных периодических изданиях. Использовать в своей работе возможности, предоставляемые многочисленными сборниками по подготовке к ЕГЭ профильного уровня, систематическими публикациями в специализированной прессе, возможностями Интернета (демонстрационный вариант контрольно - измерительных материалов, демоверсии прошлых лет, интерактивные версии, открытый сегмент банка заданий по математике для проведения профильного ЕГЭ).

Провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих трудности у выпускников, и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков, акцентировать внимание учащихся на вариативных математических методах при решении задач определенных типов не к конкретному заданию, а по разделам курса.

При организации повторения, особое внимание обратить на содержательные линии: «Методы решения уравнений, неравенств и их систем», «Планиметрия треугольников, многоугольников, окружности», «Алгебраические выражения, их преобразования», «Решение задач на проценты и части», «Решение планиметрических задач на доказательство параллельности прямых и вычисления длин отрезков и углов», «Решение задач на финансовые расчёты, текстовые задачи на банковские проценты».

Отработать методы решения задач разных типов, в том числе на расчёты сложных процентов, на доказательства в геометрии, на применение свойств окружности и её элементов, её комбинации с плоскими фигурами, на типологию и методологию решения уравнений, неравенств и систем смешанного типа.

При организации повторения увеличить долю: комплексных заданий, заданий комбинированного характера, а также заданий с нестандартными формулировками, дополнительными условиями, на использование нескольких приёмов при решении и отборе решений; «сюжетных» задач на свойства функций; задач на отработку базовых конструкций и включения их в систему более сложных заданий.

○ ***Муниципальным органам управления образованием.***

включить в планы работы муниципальных методических объединений мероприятия (вебинаров, семинаров, тренингов, индивидуальное консультирование) по преодолению типичных ошибок обучающихся, обзор методических аспектов преподавания тем, вызвавших затруднения на ЕГЭ-2023 года;

организовать очные семинары, мастер-классы для трансляции опыта работы учителей математики из образовательных организаций со стабильно высокими результатами ЕГЭ по математике (профильный уровень);

включить в планы работы муниципальных методических служб оказание адресной методической помощи учителям из образовательных организаций с низкими результатами ЕГЭ по математике;

оказать поддержку и мотивацию деятельности по развитию профессиональных сообществ, дающих возможность получить адресную экспертную помощь как педагогам, так и выпускникам;

организовать информирование участников образовательного процесса о результатах, изменениях в итоговой аттестации, в том числе проведение вебинаров «Основные направления подготовки к ЕГЭ по математике в 2024 году» для учителей;

включить в оценку эффективности деятельности руководителей ОО показателя «Качество освоения ФГОС основного среднего образования»;

методическим службам муниципальных районов провести семинар для руководителей школьных методических объединений учителей математики по изучению утвержденных контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2024 года;

спланировать работу школьных методических объединений учителей математики по ознакомлению с утвержденными КИМ ЕГЭ 2024 года и освоению кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы СОО и элементов содержания для проведения ЕГЭ, спецификации КИМ, демонстрационного варианта КИМ ЕГЭ 2024 года. Оптимизировать работу методических объединений по выработке эффективных подходов к подготовке школьников к ГИА;

провести в муниципальных районах «предметные сессии» для обучающихся 11 класса, сдающих ЕГЭ, по работе с КИМ ЕГЭ 2024 года: организация практикумов по заданиям, которые изменились в новой модели ЕГЭ.

#### ○ *Прочие рекомендации.*

Еще раз подчеркнем, что подготовка к ЕГЭ не заменяет регулярное и последовательное изучение курса математики. Подготовка к ЕГЭ в течение учебного года уместна в качестве закрепления пройденного материала, педагогической диагностики и контроля и должна сопровождать, а не подменять полноценное преподавание курса средней школы.

Наличие в Интернете открытого банка заданий части 1 КИМ ЕГЭ по математике позволяет учителям включать задания из открытого банка в текущий учебный процесс, а на завершающем этапе подготовки к экзамену эффективно проводить диагностику недостатков и устранять их в усвоении отдельных тем путем решения серий конкретных задач. Следует отметить, что открытый банк заданий является вспомогательным методическим материалом для методиста и учителя. Замена преподавания математики решением задач из открытого банка, «натаскивание» на запоминание текстов решений (или даже ответов) задач из банка вредно с точки зрения образования и как показывает статистика малоэффективно в смысле подготовки к самому экзамену.

- Основой успешной сдачи ЕГЭ, безусловно, является изучение материала, который предлагается по программе, а также правильно организованное повторение. Системный подход к повторению изученного материала – вот одна из главных задач при подготовке к экзаменам (должна быть спланирована система текущего повторения курса математики).

- Практически всякое дополнительное мероприятие, в том числе и изучение элективных курсов, служит хорошим вспомогательным средством для успешной подготовки учащихся к любой итоговой аттестации вообще и к ЕГЭ в частности. Вместе с тем, обращаем внимание на то, что для классов с профильной направленностью курса математики и классов с углубленным изучением математики реализация элективных курсов тематики, напрямую связанной с подготовкой к ЕГЭ, не рекомендована.

- Возможности современной компьютерной и мультимедиа техники, многогранные возможности ресурсов Интернет позволяют использовать их как средство получения информации, а также и в образовательных целях. Компьютерные технологии являются мощным информационным средством, доступным и интересным для учителя и учащихся, они активно участвуют в процессе обучения математике.

- Безусловно, полезным является участие школьников в проведении различных тренировочных и диагностических работ, проводимых как ФИПИ, так и в регионе в течение

учебного года, но не следует подготовкой к этим работам и последующим анализом результатов подменять полноценный учебный процесс.

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

##### ○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Учителям математики можно рекомендовать эффективно реализовывать уровневую дифференциацию в процессе преподавания математики: уделить особое внимание на формирование базовых знаний и умений учащихся, которые не ориентированы на более глубокое изучение математики при продолжении образования, а также обеспечение продвижения учащихся, которые имеют высокую учебную мотивацию и возможности для изучения математики на повышенном высоком уровне.

Необходимо существенно усилить внимание к преподаванию курса геометрии в основной и старшей школе, уделяя особое внимание умению проводить доказательные обоснования в решении геометрических задач и умению математически грамотно их записывать. Особое внимание следует обратить на практико-ориентированные задачи, поскольку они являются отличительной чертой новых образовательных стандартов. Периодически организовывать уроки обобщающего повторения пройденного материала за курс геометрии, алгебры и начал анализа, это позволит актуализировать полученные ранее знания. Особенно это касается некоторых нечасто используемых теорем, свойств и формул при решении геометрических задач (например, теорем Чевы, Менелая, дополнительные построения, приводящие к ответу на вопрос задач). Организовать проведение экзаменационной работы репетиционного профильного ЕГЭ по математике и его поэлементного анализа выполнения, обеспечить проведение инструктажа учащихся по работе с бланками и инструкцией

##### ○ *Администрациям образовательных организаций:*

Использовать систему элективных курсов в старшей школе для удовлетворения познавательных потребностей учащихся с высокой мотивацией к изучению математики. Активизировать работу с открытым банком экзаменационных заданий ЕГЭ по математике, опубликованных на официальном сайте Федерального института педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) и <http://mathege.ru>, <http://www.math.ru>, <http://www.ege.edu.ru>.

В целях организации дифференцированного обучения школьников необходимо составлять индивидуальную траекторию подготовки к ГИА на основе диагностики недостатков и их устранения в усвоении отдельных тем в процессе итогового повторения. Важно планировать обобщающее повторение курса математики с учетом основных содержательных линий курса.

Образовательным организациям рекомендуется проводить пробные экзамены с соблюдением всех требований реального ЕГЭ по математике, с периодичностью, не допускающей перегрузки учеников. Это позволит, помимо оценки возможностей каждого из учащихся, сформировать стрессоустойчивость к реальному экзамену ЕГЭ. В качестве предложений по возможным направлениям совершенствования организации и методики обучения и диагностики школьников можно выделить следующее:

- в учебном классе необходимо выявить группы учащихся (в рамках математики профильного уровня), которым необходим повышенный уровень и высокий уровень знаний по математике;

- в рамках занятий для учащихся с требованиями к повышенному уровню знаний акцент сделать на задачах с кратким ответом, а также на заданиях с развернутым ответом;
- в рамках занятий для учащихся с требованиями к высокому уровню знаний необходимо особое внимание уделить моделированию реальных ситуаций на языке геометрии, построению моделей с использованием геометрических понятий и теорем;
- на наш взгляд, необходимо проводить пробные экзамены ЕГЭ по математике профильного уровня в октябре (с целью выявить затруднения, а также разбить учащихся на группы, описанные выше), а также в апреле (с целью выявить динамику в решении задач, а также скорректировать расстановку приоритетов при подготовке к экзамену в период апрель - май).

Организовать психологическую подготовку обучающихся и их родителей (законных представителей), педагогических работников к ГИА.

Способствовать профессиональному росту педагогов через организацию и участие на базе ОО практических семинаров, вебинаров по наиболее сложным для изучения темам, демонстрации успешных практик организации дифференцированной подготовки к ЕГЭ по математике и использования цифровых ресурсов.

○ ***Муниципальным органам управления образованием.***

Руководствуясь результатами проведенного анализа результатов ЕГЭ по математике, предлагаем к рассмотрению и использованию в работе меры по совершенствованию процесса преподавания математики:

1. Поддержка профессиональных компетенций учителей, преподающих математику: прохождение обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, проведение семинаров и круглых столов.

2. Проведение опроса среди учащихся для определения уровня знаний и умений по предмету, а также комплекса диагностических работ по математике. Они помогут учителю определить реальный уровень математических знаний учащихся, владения необходимыми умениями и навыками по предмету, а также пробелы в математическом образовании.

3. Организация изучения и распространения эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ.

4. Работа по оказанию адресной методической поддержки педагогам из ОО с низкими результатами ЕГЭ по математике – «педагогические десанты».

5. Организация обмена опытом в формате сетевого взаимодействия учителей математики Новгородской области по вопросам дифференциации при подготовки учащихся к ЕГЭ по математике

○ ***Прочие рекомендации.***

Образовательным организациям рекомендуется проводить пробные экзамены с соблюдением всех требований реального ЕГЭ по математике, с периодичностью, не допускающей перегрузки учеников. Это позволит, помимо оценки возможностей каждого из учащихся, сформировать стрессоустойчивость к реальному экзамену ЕГЭ. В качестве предложений по возможным направлениям совершенствования организации и методики обучения и диагностики школьников можно выделить следующее:

- в учебном классе необходимо выявить группы учащихся (в рамках математики профильного уровня), которым необходим повышенный уровень и высокий уровень знаний по математике;

- в рамках занятий для учащихся с требованиями к повышенному уровню знаний акцент сделать на задачах с кратким ответом, а также на заданиях с развернутым ответом;

- в рамках занятий для учащихся с требованиями к высокому уровню знаний необходимо особое внимание уделить моделированию реальных ситуаций на языке геометрии, построению моделей с использованием геометрических понятий и теорем;

- на наш взгляд, необходимо проводить пробные экзамены ЕГЭ по математике профильного уровня в октябре (с целью выявить затруднения, а также разбить учащихся на группы, описанные выше), а также в апреле (с целью выявить динамику в решении задач, а также скорректировать расстановку приоритетов при подготовке к экзамену в период апрель - май).

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

Муниципальным методическим службам рекомендуется организовать детальный анализ итогов ЕГЭ - 2023 года в разрезе образовательных организаций с последующим проведением семинаров – практикумов по вопросам подготовки к ЕГЭ 2024 года, в том числе в рамках сетевого взаимодействия.

В планах работы на 2023-2024 учебный год рекомендуется предусмотреть:

анализ результатов ЕГЭ по математике 2023 г. в Новгородской области и в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам;

мероприятия по совершенствованию практики обучения математике в контексте перспективных изменений КИМ ЕГЭ по математике (2022-2024 гг.).

Необходимо продолжить взаимодействие между районными методическими объединениями учителей математики Новгородской области по обмену опытом в рамках конференций и вебинаров.

На таких конференциях эксперты региональной предметной комиссии ЕГЭ делятся опытом с учителями математики, как подготовить выпускников к решению задач по геометрии с развернутым ответом, рассматривали решение экономических задач. Обсуждались подходы к проверке всех заданий с развернутым ответом ЕГЭ по математике.

В результате таких мероприятий удалось добиться того, что все большее количество выпускников приступает и выполняет правильно задания с развернутым ответом, а также существенно сократилось количество апелляций в регионе. Возможно, следует усилить число проведения подобных практик в дистанционном формате.

Так же проводились и конференции с учащимися 10-11 классов. На которых занятия с выпускниками проводили эксперты региональной предметной комиссии ЕГЭ по математике. Рассматривались вопросы из второй части (с развернутым ответом) экзаменационной работы ЕГЭ по математике.

Учителям, собирающимся работать в 11 классе в 2022 – 2023 учебном году, необходимо провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих затруднения у выпускников, используя аналитические отчеты региона и методические письма прошлых лет.

Включать задания, аналогичные КИМ ЕГЭ, при объяснении учебного материала, при решении задач по всем курсам математики, не ограничиваясь только учебником и не заменять изучение тем по программе 11 класса «натаскиванием» на задания ЕГЭ.

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

Рекомендуется включить следующие направления повышения квалификации:

«Модель КИМ ЕГЭ по математике: 2024 (базовый и профильный уровни)».

«Потенциал читательской и математической грамотности обучающихся в решении задач по математике».

«Методика и технологии формирования универсальных учебных действий в обучении

математике».

- «Решение текстовых задач по математике».
- «Решение рациональных и дробно - рациональных неравенств».
- «Метод интервалов при решении неравенств. Обобщенный метод интервалов».
- «Нахождение значений выражений».
- «Логарифмическая функция».
- «Тригонометрические уравнения».
- «Исследование функции средствами математического анализа».
- «Решение задач по планиметрии».
- «Стереометрические задачи на ЕГЭ профильного уровня».
- «Координатно – векторный метод в стереометрических задачах».
- «Проценты на экзамене и в повседневной жизни».
- «Экономические задачи на ЕГЭ».
- «Задачи с параметрами».
- «Графические методы решения задач с параметрами».

## **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.	Курсы повышения квалификации «Реализация требований обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО в работе учителя» и	В период с 2022/2023 учебного года в очно-заочной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»	После прохождения КПК учителя получают комплексную информация для ведения образовательного процесса в соответствии с ФГОС НОО и ООО. Продолжим обучение
2.	Курсы повышения квалификации «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя» и	В период с 2022/2023 учебного года в очно-заочной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ	После прохождения КПК учителя получают комплексную информацию для ведения образовательного процесса в соответствии с ФГОС ООО и СОО. Продолжим обучение

		ДПО «Региональный институт профессионального развития»	
3.	Курсы повышения квалификации «Организация образовательного процесса обучающихся с ОВЗ в условиях инклюзивного образования»	В период с 2022/2023 учебного года в очной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»	После прохождения КПК у педагогических работников формируется алгоритм решения проблемы равного включения в образовательный процесс детей с ОВЗ (обеспечению равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей)
4.	Курсы повышения квалификации «Педагогика современного урока: слагаемые успеха»	В период с 2022/2023 учебного года в очной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»	После прохождения КПК формируются предметные и метапредметные результаты проведения урока. Данный курс направлен на формирование компетенций и повышение квалификации педагогов по проектированию и реализации современного урока в соответствии с требованиями обновленного ФГОС
5.	Курсы повышения квалификации «Работа педагогов со слабо мотивированными обучающимися по преодолению их учебной неуспешности»	В период с 2022/2023 учебного года в очной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»	После прохождения КПК формируются компетенции по предупреждению снижения мотивации учения, выявлению низкой мотивации, выстраиванию взаимодействия по преодолению учебной неуспешности обучающегося с родителями и специалистами.
6.	Курсы повышения квалификации «Методика обучения геометрии в 7-9 классах»	В период с 2022/2023 учебного года в очной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального	После прохождения КПК формируются компетенции, направленные на достижение личностных, предметных и метапредметных целей, определяемых спецификой учебного предмета «геометрия».

		развития»	
7	Педагогический десант «Интеллектуальное волонтерство – ресурс повышения качества образования»	14.10.22 – ММЦ «Боровичский» 19.10.22 – ММЦ «Валдайский» 22.11.22 – ММЦ «Старорусский» 18.01.22 – ММЦ «Чудовский» 21.02.23 – ММЦ «Новгородский» Всего – 112 человек	Педагоги обсудили результаты итоговой аттестации 2022 года, выявили проблемные поля и пути их устранения. Данное мероприятие – хорошая площадка для обмена опытом, получения актуальной информации
8	Вебинар «Итоги единого государственного экзамена по математике, 2022 год»	25.10.2022	Педагогами получена актуальная информация, частичная ликвидация профдефицитов. Подобные мероприятия позволяют охватить больше количество педагогов, особенно из отдаленных районов области
9	Вебинар «Содержательный анализ ГИА -2022»	22.11.2022	Педагогами получена актуальная информация, частичная ликвидация профдефицитов. Подобные мероприятия позволяют охватить больше количество педагогов, особенно из отдаленных районов области
10	Вебинар «Государственная итоговая аттестация. Рекомендации для учителей и выпускников»»	18.04.2023	Педагогами и обучающимися была получена актуальная информация, рекомендации по оформлению заданий второй части КИМ. Подобные мероприятия позволяют охватить больше количество педагогов, особенно из отдаленных районов области

## 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 2-145

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	сентябрь 2023 г.	Вебинар «Содержательный анализ ГИА-2023» РИПР, руководитель секции учителей математики УМО в системе общего образования Новгородской области	учителя математики
1	постоянно	Курсы повышения квалификации «Система преподавания математики в условиях	Педагоги ОО, выпускники

		реализации ФГОС основного и среднего общего образования», РИПР Все учителя по предмету на основе результатов диагностики профессиональных дефицитов	которых показали низкие результаты на ЕГЭ, ОГЭ, ВПР по предметам ГИА (перечень утв. Приказом министерства образования Новгородской области, не публикуется) Педагогические работники ОО образовательных организаций, включенных в список «школ с низкими результатами обучения»
2	Апрель - май	Вебинары «Актуальные вопросы подготовки к ГИА-2024» ГОАУ ДПО «РИПР»	Руководители УМО, учителя - предметники
3	Апрель	«Математическая и естественнонаучная грамотность как часть функциональной» ГОАУ ДПО «РИПР»	Руководители УМО, учителя – предметники
4	Октябрь-ноябрь	Интеллектуальное волонтерство (педагогический десант) – выездные методические мероприятия на базе межмуниципальных методических центров	учителя математики
5.	август	Работа секций учителей-предметников в рамках августовского педагогического совета по проблеме качества школьного образования (с привлечением специалистов издательств, педагогических работников «ресурсных школ», методистов и преподавателей РИПР, НовГУ и др.), ГОАУ ДПО «РИПР»	Учителя-предметники
6.	август	Работа секции для руководителей и педагогов из образовательных организаций, вошедших в список школ с низкими результатами (с привлечением «ресурсных школ»), ГОАУ ДПО «РИПР»	Руководители ОО
7.	январь-февраль	Практические семинары-практикумы для учителей предметников по теме «Анализ типичных ошибок при сдаче ГИА (по каждому образовательному предмету). Подготовка к ГИА: » ГОАУ ДПО «РИПР»	Учителя-предметники
8.	март	Обучающие семинары для учителей-экспертов по теме «Обеспечение согласованности подходов в оценивании развернутых ответов ЕГЭ»	Эксперты ПК

9.	март	«Школа молодого педагога»: учебно-методическое объединение – заседание по вопросам качества образования	Учителя математики
10.	постоянно	Распространение лучших образовательных практик ОО, показывающих высокие результаты	Учителя математики
11.	январь-февраль	Организация и проведение репетиционных экзаменов по математике, корректировка программ по итогам МОУО, РИПР	Учителя математики
12.	сентябрь	Мониторинг «Эффективность использования УМК при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ», подготовка аналитического отчета, ГОАУ ДПО «РИПР»	Учителя математики

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

Таблица 2-156

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	постоянно	Посещение ресурсных школ, в рамках курсов повышения квалификации, в качестве стажировочной площадки (открытые уроки, педагогические советы, мероприятия с детьми и родителями и др.), ГОАУ ДПО «РИПР» (в рамках реализации программ адресной поддержки школ с низкими результатами)
2.	ноябрь	Семинар для педагогических и руководящих работников «Внутришкольная система оценки качества образования»
3.	февраль	Семинар для педагогических и руководящих работников, тема «Качество образования в ОО»
4.	В течение года	Выступления учителей на курсах ПК с трансляцией результативного опыта
5.	В течение года	Участие учителей в педагогических десантах

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

Не планируются.

### 5.2.4. Работа по другим направлениям

Проведение серии семинаров-практикумов для учителей и учеников по методам решения наиболее сложных тем второй части ЕГЭ по профильной математике.

Издание учебно-методического пособия для учителей и выпускников по единым подходам к оформлению заданий второй части ЕГЭ по профильной математике и разбором типичных ошибок

Оценка методических и предметных компетенций учителей математики.

Психологическая подготовка обучающихся и их родителей (законных представителей), педагогических работников к ГИА-9, ГИА-11.

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>Фотина Елена Борисовна</i>	<i>МАОУ «Гимназия «Эврика», учитель математики, член предметной комиссии по математике, тьютор ЦНППМ РИПР</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>

*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>Карташова Наталья Александровна</i>	<i>руководитель регионального центра обработки информации Государственного областного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Региональный институт профессионального развития»</i>