

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по МАТЕМАТИКЕ базового уровня

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество² участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2019 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1042	33,4	1081	40,1	1138	43,2

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2019 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	731	70,1	757	70	800	70,3
Мужской	311	29,9	324	30	338	29,7

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	1138
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	1138
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	0
– ВПЛ	0
участников с ограниченными возможностями здоровья	14

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	1138
------------------	------

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

² Количество участников основного периода проведения ГИА

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Всего ВТГ	1138
Из них:	
– выпускники СОШ	730
– выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	54
– выпускники СОШ-интернатов	8
– выпускники лицеев и гимназий	264
– выпускники лицеев-интернатов	67
– выпускники сменных (открытых, вечерних) школ	15

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе по предмету
1.	Волжский район	24	2,1
2.	Горномарийский район	22	1,9
3.	Звениговский район	58	5,1
4.	Килемарский район	12	1,1
5.	Куженерский район	19	1,7
6.	Мари-Турекский район	35	3,1
7.	Медведевский район	89	7,8
8.	Моркинский район	71	6,2
9.	Новоторъяльский район	28	2,5
10.	Оршанский район	11	1,0
11.	Параньгинский район	28	2,5
12.	Сернурский район	25	2,2
13.	Советский район	68	6,0
14.	Юринский район	13	1,1
15.	г. Волжск	106	9,3
16.	г. Йошкар-Ола	497	43,7
17.	г. Козьмодемьянск	32	2,8

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)⁴, 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)	44
2.	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях) 10-11 кл.	35
3.	Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Учебник (базовый и углубленный уровни). В 2 ч.	26
4.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	4
5.	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	1
6.	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	1

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

Исходя из статистических данных, доля участников ЕГЭ, выбирающих математику базового уровня, по сравнению с 2022 г. увеличилась на 3,1%. Возможно, это связано с тем, что уменьшилась доля выпускников, выбравших технические специальности для продолжения образования. Изменение гендерного состава участников ЕГЭ по математике базового уровня незначительно. На протяжении последних лет количество участников мужского и женского пола примерно одинаково: 2022 г. - 30% юношей, 70% девушек, 2023 г.- 29,7% юношей, 70,3% девушек.

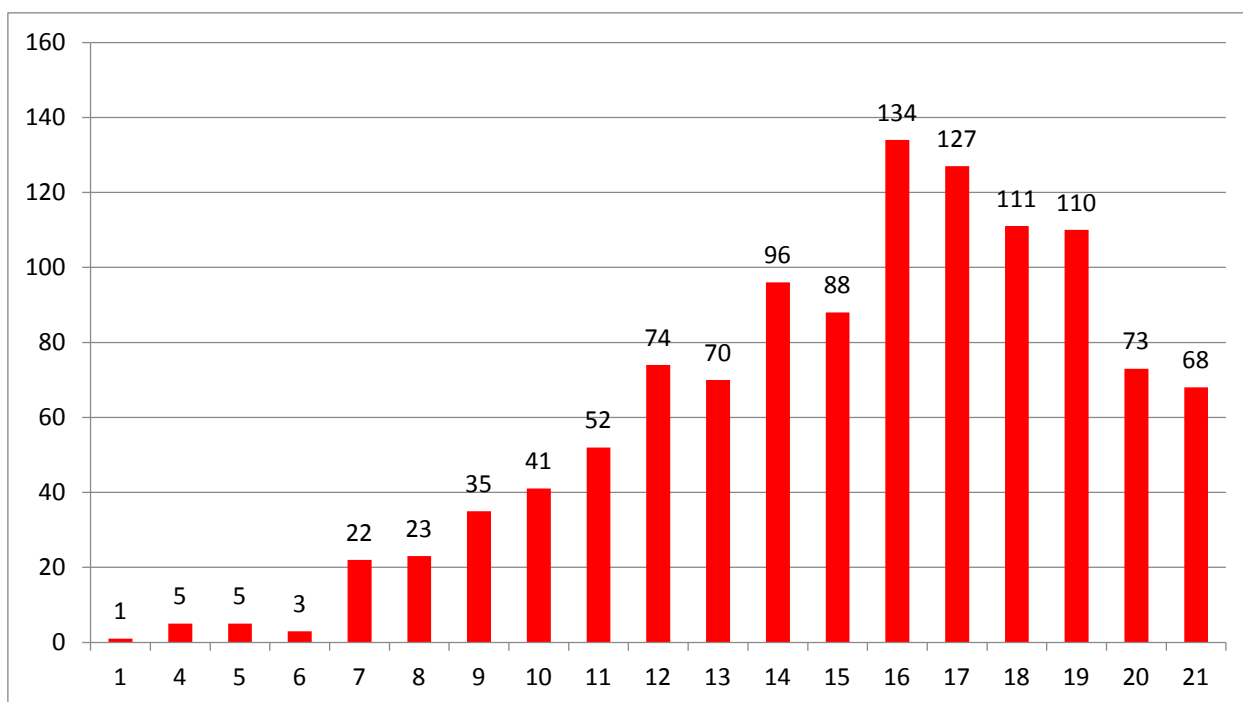
Участники экзамена - это выпускники текущего года (1138 чел.). В общеобразовательных школах обучается 64,1% экзаменуемых, доля выпускников лицеев и гимназий, участвующих в экзамене – 23,2%. Традиционно лидерство по количеству сдающих принадлежит г. Йошкар-Оле (43,7%), г. Волжску (9,3%), и Медведевскому району (7,8%), наименьший выбор в Килемарском, Юринском и Оршанском районах, что соотносится в процентном отношении с общим количеством выпускников по муниципальным образованиям.

⁴ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

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 первичный балл, оценку)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2019 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ («2»), %	9	27	14
2.	«3», %	165	138	173
3.	«4», %	401	348	462
4.	«5», %	467	568	489
	Средняя оценка	4,27	4,35	4,25

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

2.3.1. в разрезе типа⁶ ОО

⁵ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрандзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «математика (базовый уровень)» для анализа берется минимальный балл «3»).

⁶ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

Таблица 2-8

	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
		«2»	«3»	«4»	«5»
СОШ	730	1,6	19,6	42,5	36,3
СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	54	0	14,8	46,3	38,9
СОШ-интернаты	8	0	0	50	50
Лицеи, гимназии	264	0	5,7	36,0	58,3
Лицеи-интернаты	67	0	3,0	29,9	67,2
Сменные (открытые, вечерние) общеобразовательные школы	15	13,3	33,3	53,3	0

2.3.2. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-9

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Волжский район	24	4,2	29,2	37,5	29,2
2.	Горномарийский район	22	4,5	36,4	36,4	22,7
3.	Звениговский район	58	1,7	19,0	37,9	41,4
4.	Килемарский район	12	0	50,0	41,7	8,3
5.	Куженерский район	19	0	10,5	52,6	36,8
6.	Мари-Турекский район	35	2,9	20,0	45,7	31,4
7.	Медведевский район	89	1,1	10,1	49,4	39,3
8.	Моркинский район	71	1,4	18,3	38,0	42,3
9.	Новоторъяльский район	28	3,6	35,7	42,9	17,9
10.	Оршанский район	11	0	0	54,5	45,5
11.	Параньгинский район	28	0	28,6	46,4	25,0
12.	Сернурский район	25	4,0	36,0	40,0	20,0
13.	Советский район	68	0	10,3	42,6	47,1
14.	Юринский район	13	7,7	23,1	15,4	53,8
15.	г. Волжск	106	0,9	13,2	45,3	40,6
16.	г. Йошкар-Ола	497	0,8	10,9	38,2	50,1
17.	г. Козьмодемьянск	32	0	15,6	34,4	50,0

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

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	«2»	«3»	«4»	«5»
1.	МОУ "Лицей № 11"	10	0	0	0	100
2.	МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 30 г. Йошкар-Олы"	23	0	0	17,4	82,6
3.	ГБОУ Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат"	16	0	0	18,75	81,25
4.	ГБОУ Республики Марий Эл "ЭПГ"	35	0	0	20	80
5.	МБОУ "Гимназия № 4 им. А.С. Пушкина"	19	0	0	21,1	78,9
6.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 27 г. Йошкар-Олы"	15	0	6,67	20	73,33
7.	МОУ "Моркинская средняя общеобразовательная школа № 1"	11	0	18,2	9,1	72,7
8.	МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 10 г. Йошкар-Олы"	20	0	10	20	70

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Представить перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по базовой математике не представляется возможным, т.к. в 7 образовательных организациях доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших оценку «2» меньше доли участников, получивших оценки «4» и «5».

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Средняя оценка по математике базового уровня в 2023 году фактически не изменилась по сравнению с 2022 годом, её значение составляет 4,25 (в 2022 году 4,35). Незначительное ухудшение результатов ЕГЭ по базовой математике в 2023 году по сравнению с 2022 годом, связано, прежде всего, с увеличением количества выпускников, которые сдавали экзамен на базовом уровне. Количество выпускников, сдавших на «2» уменьшилось почти в два раза (2022 году – 27, а 2023 году – 14), увеличилось количество «3» и «4», но понизилось количество «5».

На стабилизацию региональных результатов экзамена по базовой математике направлена:

системная работа с педагогическими кадрами (курсы повышения квалификации, вебинары, семинары для учителей-предметников);

качественная системная подготовка в образовательных организациях выпускников текущего года к ГИА, в том числе и обучающихся по программам основного общего образования;

проведение диагностического тестирования по базовой математике в декабре, результаты которого ориентируют выпускников текущего года на окончательное решение по выбору базового уровня математики и в марте, чтобы еще раз проверить «западающие» темы;

проведение большой работы муниципальными службами и образовательными организациями с выпускниками и их родителями из группы «риска».

Лучшие результаты среди образовательных организаций по всем показателям закономерно показывают выпускники профильных классов общеобразовательных

организаций повышенного статуса, среди них выгодно отличаются результаты экзаменов учащихся лицеев-интернатов (качество знаний 97,1%), гимназий и лицеев (качество знаний 94,3%).

В разрезе муниципальных образований высокие результаты (доля участников, получивших «5», составила более 50%) показали выпускники школ Юринского (53,8%), района и городов Козьмодемьянска (50%) и Йошкар-Олы (50,1%). В то же время самая большая доля экзаменуемых, не справившихся с работой в Юринском районе (7,7%), в остальных районах не превышает 4,5 %.

Необходимо отметить хорошие результаты ЕГЭ по математике базового уровня выпускников МОУ "Лицей № 11", МАОУ "Средняя общеобразовательная школа № 30 г. Йошкар-Олы", ГБОУ Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат", ГБОУ Республики Марий Эл "ЭПГ", МБОУ "Гимназия № 4 им. А.С. Пушкина".

Изменились результаты по всем параметрам у выпускников вечерних (сменных) школ (увеличилась доля участников, не набравших минимальные баллы для прохождения порога в 2023 году - 13,3% , в 2022 году - 10%, в то же время уменьшилась доля выпускников 33,3% (в 2022 году 72,7%), которые получили оценку «3»).

По сравнению с 2022 годом в 2023 году выпускники школ с углубленным изучением отдельных предметов и выпускники лицеев и гимназий справились с работой без отметки «2», (в 2022 году выпускники средних школ с углубленным изучением отдельных предметов - 2,3%, лицеев и гимназий -0,8% получили оценку «2»).

По сравнению с предыдущим годом есть незначительное увеличение участников в Звениговском (в 2023 году – 5,1%, в 2022 году – 4,1%), Моркинском (в 2023 году – 6,2%, в 2022 году – 5,3%), Параньгинском (в 2023 году – 2,5%, в 2022 году – 0,98%) районах, в г. Волжске (в 2023 году - 9,3%, в 2022 году – 7,7%). Отмечена по сравнению с 2022 годом отрицательная динамика участия в ЕГЭ по математике базового уровня выпускников Медведевского (в 2023 году – 7,8%, в 2022 году – 9,3%), Горномарийского (в 2023 году – 1,9%, в 2022 году – 2,48%) районов, в г. Козьмодемьянске (в 2023 году – 2,8%, в 2022 году – 3,7%).

Динамику числа участников следует связать с колебанием индивидуальных образовательно-профессиональных интересов и запросов участников экзамена текущего года, определяющих выбор ими предметов для сдачи ЕГЭ, необходимых для последующего поступления в высшие учебные заведения.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Тематика предлагаемых в 2023 году заданий экзаменационной работы по математике базового уровня в Республике Марий Эл стандартна и соответствует спецификации КИМ ЕГЭ 2023 года. Экзаменационная работа в 2023 году включает в себя 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания экзаменационной работы направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических умений, необходимых человеку в современном обществе. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятности и статистика.

Изменения в содержании КИМ ЕГЭ 2023 года по сравнению с КИМ 2022 года отсутствуют. Произошли изменения в структуре КИМ. В начале работы собраны практико-ориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умения

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических задач, затем блоки заданий по геометрии, по алгебре и началам математического анализа.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

В скобках указан средний процент выполнения заданий открытого варианта № 313.

Таблица 2-12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	89 (78)	45	76	88	97
2	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	91 (99)	83	84	90	95
3	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	98 (99)	86	97	98	100
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	91 (98)	31	72	94	100
5	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	78 (87)	7	45	75	97
6	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	96 (95)	79	91	95	100
7	Уметь выполнять действия с функциями	Б	93 (95)	52	79	93	100
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	84 (77)	21	60	82	98
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	83 (87)	10	50	84	98
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	81 (84)	21	47	80	97
11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	51 (49)	3	10	38	80
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	73 (82)	7	24	71	97
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	71 (83)	0	17	66	99

⁸ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸				
			средний	в группе с баллом «2»	в группе с баллом «3»	в группе с баллом «4»	в группе с баллом «5»
14	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	70 (81)	3	28	65	94
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	86 (86)	14	52	89	99
16	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	79 (88)	10	38	81	97
17	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	62 (60)	14	31	47	90
18	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	38 (39)	3	13	23	63
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	61 (73)	3	20	52	88
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	23 (27)	3	4	9	45
21	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	21 (27)	10	9	10	36

В таблице 2-12 приведена решаемость заданий только выпускников текущего года. Количество участников в группе выпускников, получивших оценку «2» - 14 чел. (в 2022 году - 23 чел.), оценку «3» - 173 чел. (в 2022 году - 138 чел.), оценку «4» - 462 чел. (в 2022 году - 348 чел.), оценку «5» - 489 чел. (в 2022 году - 568 чел.).

В работе присутствуют следующие линии заданий: уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, уметь решать уравнения и неравенства, уметь строить и исследовать простейшие математические модели, уметь выполнять действия с функциями.

С выполнением заданий 1-10, 12-17 справились не менее 62% обучающихся. Наиболее сложными оказались задания № 11 (с ним справились 51% участников), 18 (с ним справились 38% участников), задание 20 (с ним справились 23% участников) и 21 (соответственно, 21% учащихся).

Рассмотрим результаты выполнения заданий по группам участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки.

Участники экзамена с низким уровнем подготовки, набравшие менее 7 баллов (1,2% от числа участников экзамена), показывают, что частично освоены три вида деятельности: уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

Участники экзамена, набравшие от 7 до 11 баллов (оценка «3») (15% от числа участников), выполняют задания (более 50% участников решают правильно хотя бы одно задание из каждой линии) почти по каждой из представленных линий, не достигнув 50% при решении уравнений и неравенств.

Участники экзамена, набравшие от 12 до 16 баллов (оценка «4») (40,6% от числа участников), выполняют задания из каждой линии заданий. Вызывают трудности часть заданий на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

Участники экзамена, набравшие от 17 до 21 баллов (оценка «5») (42,9% от числа

участников), показывающие отличные результаты справляются с заданиями из каждой линии заданий. Трудности у этой группы вызывает задание на умение строить и исследовать простейшие математические модели.

С наименьшим процентом выполнения оказались задания из линий заданий - уметь строить и исследовать простейшие математические модели (задание № 20 и № 21), уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (задание № 11), уметь решать уравнения и неравенства (задание № 18).

Задание № 20 выполнили 23% участников (в 2022 году - 40,2% участников), и это, в основном, «отличники». Задание № 21 выполнили 21% участников (в 2022 году - 13,2% участников), оно вызвало трудности и у отлично подготовленных участников (36%, в 2022 году - 21,5%). С заданием № 19 справились 61 % ВТГ (в 2022 году - 53,5% ВТГ), из них 52 % получивших «4», 88 % из числа получивших «5». С заданиями по стереометрии (№ 11 и № 13) справились более половины участников (51% и 71% соответственно), при этом в задании № 13 ни одного верного ответа не дали «двоечники», а из «троечников» верный ответ дал каждый шестой.

Недостаточно усвоенными являются умения:

а) решать задачи (задание № 19) с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов;

б) выполнять задания по темам многогранники и тела вращения (задание № 11).

Не полностью освоены умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели (задания № 20 и № 21).

Успешно усвоенными являются умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (более 86% участников справляются с заданиями этой линии), умение решать уравнения и неравенства (более 60% участников справляются с заданиями), умения выполнять действия с функциями (более 90% участников справляются с заданиями).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Результаты экзамена показывают, что учащиеся в целом успешно справляются с выполнением заданий базового уровня, проверяющими базовые вычислительные и логические умения и навыки, умения анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В 2023 году 98,8% участников справились с экзаменом. Средний балл с 4,35 в 2022 году понизился до 4,25 в 2023 году. Участники экзамена, набравшие более 12 баллов (85% всех участников) показывают высокие проценты выполнения большинства линий заданий. Что свидетельствует о наличии у участников экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе.

Наиболее сложными для большинства экзаменуемых стали следующие задания.

Задание № 11. В бак, имеющий форму правильной четырехугольной призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 2,6 раза. Найдите объем детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

При решении данного задания часть школьников не перевели ответ в требуемые единицы измерения, часть неверно использовали формулу объема призмы, часть допустили арифметические ошибки, часть выпускников неверно поняли формулировку задания. Эта задача вызвала трудности у участников экзамена, получивших менее 17 баллов.

Задание № 13. Объем конуса равен 25π , а его высота равна 3. Найдите радиус основания конуса.

Не выполнили данное задание выпускники, которые не преодолели минимальный порог, также данная задача вызвала трудности у учащихся имеющих отметку «3». Проблемы при решении данного типа задач связаны с отсутствием навыка использования формул для нахождения объемов многогранников, умением пользоваться справочным материалом.

Задания № 13 и № 11 относятся к стереометрическим задачам. Выполнение данного задания чуть более половиной участников показывает, что, следует больше уделять внимание наглядным пространственным представлениям, а аксиоматический, формальный курс стереометрии базового уровня очень плохо осваивается слабо подготовленными школьниками.

В них проверяется умение выполнять действия с геометрическими фигурами, умения моделировать реальные ситуации, интерпретировать полученный результат. Поэтому необходима целенаправленная работа по систематизации и обобщению учебного материала по геометрии со слабоуспевающими учащимися. Отсутствие мотивации при изучении геометрии с 7 по 9 класс в 10 и 11 классах также влияет на результат. При решении таких задач учителю наряду с формулами желательно показать наглядное соотношение объемов, что формирует наглядный образ (при увеличении высоты правильной призмы и тем же основанием объём увеличивается).

Задание № 17. Найдите корень уравнений $\log_3(2x - 5) = 2$.

Задание вызвало трудности у участников, набравших менее 17 баллов. Допустили арифметические ошибки, неверно использовали определение логарифма, спутали основание и показатель степени.

Эта тема изучается в 10-11 классах, требует сформированный понятийный аппарат по теме логарифмы, умения применять формулы. Необходимо на уроках математики уделять внимание простейшим логарифмическим уравнениям.

Задание № 18. Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

Ошибки в выполнении данного задания говорят о проблеме в подготовке учащихся, набравших менее 17 баллов, несформированного умения решать неравенства, начиная с 8-9 классов, о чем свидетельствуют и результаты ОГЭ.

При решении данного задания неверно расставлены знаки на координатной прямой, не учтена кратность корня, часто ошибки допускаются из-за непонимания метода интервалов, в некоторых работах соответствие установлено наугад, учащиеся путают объединение и пересечение, как самих неравенств, так и числовых промежутков.

Необходимо на уроках математики отрабатывать решение алгебраических неравенств, особое внимание обращать на алгоритм метода интервалов.

Задание № 19. На шести карточках написаны цифры 1;2;3;6;9;9 (по одной цифре на каждой карточке). В выражении $\square + \square\square + \square\square\square$ квадратики заменили карточками из данного набора. Оказалось, что полученная сумма делится на 10. В ответе укажите какую-нибудь одну такую сумму.

Эта задача вызвала трудности у выпускников, набравших менее 12 баллов. При выполнении задания не учитывали понятие четного и нечетного числа, признаки делимости на 10, неверно использовали условие задачи, допустили арифметические ошибки. Эти темы изучаются в 5-6 классах и затем содержатся в программе 10-11 классов и при подготовке к экзаменам их необходимо повторить. В качестве рекомендаций: на уроках учителям желательно выстраивать систему подготовки на наводящих вопросах-ответах, заставляющих обучающегося проводить «прикидку» результата до проведения вычислений.

Задание № 20. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 40% меди, второй - 15% меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 35% меди. Масса первого сплава равно 20 кг. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах

Задачи на движение, совместную работу, смеси и сплавы традиционно составляют важную часть школьной математики, которая всегда присутствовала на выпускных и вступительных экзаменах. Незрелость умений прочесть условие задачи, верно составить математическую модель в виде уравнения, решить полученное уравнение, проверить ответ мешает выполнить задание заметной доле участников экзамена. Для повышения процента решаемости данного задания необходимо отрабатывать на уроках математики начиная с 7 класса умение составлять математическую модель, проводить анализ информации, осуществлять работу с текстом.

Задание № 21. В ленте по разные стороны от середины отмечены тонкие поперечные полоски: синяя и красная. Если разрезать ленту по красной полоске, то одна часть будет на 25 см длиннее другой. Если разрезать ленту по синей полоске, то одна часть будет на 35 см длиннее другой. Найдите расстояние (в сантиметрах) между красной и синей полосками.

Задание вызвало затруднение у большинства участников экзамена (выполнили 21% всех участников). Задание требует умения моделировать реальные ситуации, исследовать реальные модели и интерпретировать результат.

Для успешного решения данных задач необходимо рассматривать на уроках, при подготовке к экзамену сюжетные задачи, задачи на логику.

Слабое выполнение задач по геометрии связано, прежде всего, с тем, что геометрия многими учащимися воспринимается как отдельный, или даже другой предмет, отличный от математики. Многие школьники основное внимание уделяют при подготовке к экзамену алгебре и началам математического анализа.

Экзамен по математике базового уровня предназначен для ГИА выпускников, не планирующих продолжение образования в профессиях, предъявляющих специальные требования к уровню математической подготовки. Поэтому многие участники ЕГЭ по математике базового уровня при подготовке к экзамену уделяют недостаточно внимания заданиям, требующим большего времени для выполнения, это задания 18, 19, 20, 21.

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

Для анализа результатов по всем учебным предметам следует взять ЕДИНУЮ КЛАССИФИКАЦИЮ метапредметных умений.

В анализе по данному пункту приводятся⁹ задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, и указываются соответствующие метапредметные умения; указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.

Для успешного выполнения заданий ЕГЭ базового уровня по математике важное значение имеет сформированность таких метапредметных компетенций как

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою

⁹ Примеры заданий приводятся только из вариантов КИМ, номера которых в 2023 году будут направлены в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмету

точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Чтобы дать правильные ответы выпускникам нужно уметь рассуждать, аргументировать, использовать навыки исследовательской и проектной деятельности.

Задание № 11 и № 13 могло бы выполнить большее количество участников ЕГЭ при умении пользоваться справочными материалами, предложенными в КИМ. У обучающихся отсутствует достаточный навык алгебраических преобразований и вычислений. Недостаточно хорошо выпускники 11 классов работают со справочными материалами, не умеют извлекать из них нужную информацию. Возможно, оказала влияние слабая сформированность метапредметного результата - умение ориентироваться в различных источниках информации.

Задание № 17 и Задание № 18 требует от экзаменуемого умения исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. В данном случае у выпускников недостаточно сформирована познавательная деятельность.

В задании № 18 анализируя таблицы неверных ответов на задания, можно сделать вывод о затруднениях при нахождении логического несоответствия, умения отличать недостоверную информацию. Жизненно востребованными в современном мире являются умения, связанные с информационной обработкой текста. Формированию комплекса этих умений на основе работы с текстом, возможно, уделялось недостаточно внимания.

На успешность выполнения задания № 19, могла повлиять недостаточно сформированная способность к самостоятельному поиску методов решения у учащихся, набравших менее 12 баллов. Ошибки при выполнении заданий говорят также о проблемах анализа и переработки информации, плохо сформированном смысловом чтении условия задачи, о недостаточно развитых навыках самоконтроля.

При выполнении задания № 20 необходимо уметь проводить анализ информации, осуществлять работу с текстом, пользоваться изученными методами.

Задание № 21 требует от экзаменуемых умения проводить рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, что формируется при владении навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности.

На успешность выполнения заданий № 20 и № 21 также могла повлиять недостаточно сформированная способность к самостоятельному поиску методов повлиять, умение доказывать.

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.*

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

- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять действия с функциями.

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

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

считать достаточным:

- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (решение стереометрических задач на применение известных формул);
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь строить и исследовать простейшие математические модели (решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости; решение задач на сплавы).

- *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 по темам:

- Уметь решать уравнения и неравенства. Наблюдается понижение решаемости уравнений в задания № 18 в 2023 году (задание № 17 в 2022 году) (2022 г. - 77,3 %, 2023 г.- 38%). Уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Уменьшилась решаемость текстовых задач, задание № 20 (2022 г. – 42,2%, 2023 г. - 23%); увеличилась решаемость задач (задание № 21) (2022 г.- 13,2%, 2023 г. - 21%);

- *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 основной акцент сделать не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижение осознанности знаний учащихся, на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, умение анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации, организовать систематическое повторение пройденного. Устные упражнения включать в учебный процесс на уроках математики в старших классах. При разработке содержания и формы представления устных упражнений следует обеспечивать простоту технических преобразований и вычислений, необходимых для их выполнения.

Особенное внимание учащихся обращалось на изменение порядка структуры КИМ. Так же было рекомендовано больше времени уделить такому предмету, как геометрия.

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

Динамика отдельных результатов проведения ЕГЭ по базовой математике – это эффекты, проведенных в соответствии с «дорожной картой» по подготовке к ГИА адресных мероприятий, направленных на совершенствование предметных и методических компетентностей учителей математики.

После детального анализа итогов ЕГЭ - 2022 года в разрезе образовательных организаций были проведены методические секции с учителями – предметниками в каждом районе в августе 2022 года. Проведен республиканский методический семинар (29 января 2023 года) для учителей республики, которые готовят учащихся к ЕГЭ по математике. Организованы методические вебинары по различным темам. Проведены тестирования для учащихся 11 классов по базовой и профильной математике (декабрь 2022 года, март 2023 года).

- **Прочие выводы.**

Можно утверждать, что проверяемые элементы содержания, изучаемые в учебном

курсе «Алгебра и начала математического анализа», традиционно осваиваются лучше, чем элементы курса «Геометрия». Результаты базового экзамена в этом году не стали исключением. На базовом, уровне участники в целом продемонстрировали приемлемую технику преобразований, вычислений и решения уравнений. Тем не менее вычислительные ошибки остаются основной причиной неверного выполнения заданий: при правильных рассуждениях и разумном алгоритме решения экзаменуемые часто получают неверный ответ за счёт ошибок в решении простейших уравнений и при выполнении арифметических действий.

Выпускники ЕГЭ по базовой математике 2023 года продолжают испытывать трудности, если содержание задания выходит за рамки рассматриваемых на уроках задач.

Вместе с тем, у наиболее успешных выпускников ни одна из задач серьезных затруднений не вызвала. Проблема повышения выполнения заданий ЕГЭ по математике базового уровня может быть решена, прежде всего, отказом учителей от «натаскивания» учеников на конкретные задачи ЕГЭ – вместо этого целесообразно качественно проходить школьную программу.

По-прежнему, затруднения выпускники испытывают, решая задачи по геометрии – особенно это касается группы экзаменуемых, не преодолевших минимальный порог и получивших за экзамен отметку «3».

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹⁰ 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.

Для успешной подготовки к итоговой аттестации в старших классах требуется целенаправленное повторение разделов курса алгебры 7–9-х классов и математики 5–6-х классов и систематический мониторинг продвижения отдельных учащихся по ликвидации пробелов за основную школу. Работа учителя и учащихся при повторении должна проходить в режиме объяснения. Учителю сначала самому необходимо показать образец решения и образец рассуждений при решении задачи, а затем требовать это от учеников. При повторении решения задач нужно добиваться от учеников осмысления каждого шага решения, требовать от них ссылок на соответствующие правила, формулы, чтобы у учащихся формировались ассоциации.

Для обеспечения прочного овладения всеми выпускниками основными элементами содержания, изучаемыми в старшей школе, как на базовом, так и на повышенном уровне, необходимо проводить систематическое повторение пройденного. Это может осуществляться через систему упражнений для домашней работы или использование в ходе обучения устных упражнений. Устные упражнения традиционно включаются в учебный процесс на уроках математики в основной школе, но недостаточно используются в старших классах. При разработке содержания и формы представления устных упражнений следует обеспечивать простоту технических преобразований и вычислений, необходимых для их выполнения. Это позволяет сосредоточить внимание учащихся на

¹⁰ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

смысловой стороне их выполнения, т.е. на определении метода их решения. Кроме того, такого рода задания позволяют моделировать различные нестандартные ситуации применения знаний и умений учащихся. Включение в процесс повторения тестовых заданий дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание учащихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п.

Необходимо изменить отношение к преподаванию курса геометрии как к предмету, по которому предстоит государственный экзамен за курс средней школы: учащиеся должны не только овладеть теоретическими фактами курса, но и уметь проводить обоснованные решения геометрических задач и математически грамотно их записывать. На уроках геометрии необходимо рассматривать как решение задач на готовых чертежах, так и требующих умения делать краткую запись условия, построения чертежа и решения или доказательства. Очень важно учить с 7 класса решать задачи на доказательство, а не рассматривать только вычислительные задачи. Следует отметить, что данные умения проверяются в 7 и 8 классах на ВПР по математике.

Отработка умений учащихся по применению полученных знаний должна осуществляться, в том числе при решении прикладных математических задач.

Осуществление систематического использования и отработка технологии тестирования при контроле знаний учащихся.

Применять различные формы заданий, обеспечивая разнообразие формулировок и приучая учащихся к пониманию сути задания, которая может выражаться по-разному.

Совершенствовать методический инструментарий, используя задачи не только как средство отработки технических приёмов и алгоритмов, но и как средство формирования и развития интеллектуальных навыков учащихся.

Рекомендуется использовать в работе с учащимися на уроке, во внеурочной деятельности и организации домашнего задания ресурсы Интернет, программно-педагогические средства.

Для более успешной подготовки к ЕГЭ учителям математики необходимо уделить внимание закреплению вычислительных навыков: сложению, вычитанию, умножению и делению многозначных чисел и десятичных дробей в столбик. Особенно важным становится умение переводить обыкновенные дроби в десятичные и верно записывать в отводимом для ответа месте (каждый знак – в одной клетке). Следующей методической задачей, встающей перед учителем при подготовке к ЕГЭ по математике, является обучение учащихся внимательному и осмысленному прочтению текстов задач, в том числе и геометрических, а также выбору оптимальной стратегии их решения.

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.

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.

Эти требования к преподаванию математики не являются новыми, но, к сожалению, в значительной степени остаются декларацией, которая плохо соотносится с действительностью. Безусловно, перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и прежде всего учителей, а, значит,

потребуется определенного (весьма значительного) времени.

Еще раз подчеркнем, что подготовка к ЕГЭ не заменяет регулярное и последовательное изучение курса математики. Полноценно подготовиться к экзамену можно, лишь изучая математику во всём разнообразии её методов; необходимо уделять должное внимание развитию логики и математической речи, в том числе устной, а также умению выражать мысли на бумаге доходчиво, просто и доказательно. 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.

К сожалению, остаётся перекосяк в математической подготовке школьников в сторону решения большого количества тренировочных работ по специализированным сборникам или вариантам прошлых лет. Давая своим ученикам клонированные варианты один за другим, учитель добивается, как ему кажется, безусловного и безукоризненного выполнения работ почти всеми учащимися. У него создается ложное мнение, что школьники готовы к сдаче ЕГЭ, и похожее впечатление возникает у самих школьников и их родителей. Проблема в том, что, решая экзаменационные задачи предыдущих лет, школьник готовится к прошлогоднему экзамену, а не к предстоящему.

Муниципальным органам управления образованием.

Рекомендуется:

1. Необходимо проанализировать результаты ЕГЭ по математике базового уровня, запланировать и провести круглые столы, семинары с определением приоритетных задач, стоящих перед конкретными образовательными организациями по подготовке обучающихся к ЕГЭ.

2. Необходимо усилить контроль за состоянием, как преподавания математики в целом, так и за деятельностью отдельных образовательных организаций, обучающиеся которых показали невысокий уровень знаний на ЕГЭ.

3. Следует рекомендовать учителям, обучающиеся которых показали недостаточно высокий уровень знаний на ЕГЭ повысить свою квалификацию на курсах, семинарах по актуальным вопросам подготовки к ЕГЭ по математике базового уровня.

4. Организовать трансляцию эффективных педагогических практик по подготовке обучающихся к ЕГЭ в рамках августовских педагогических конференций с приглашением председателя или членов экзаменационной комиссии ЕГЭ по математике.

5. Рекомендовать районному (городскому) методическому объединению учителей математики организовать для учителей практико-ориентированные семинары по наиболее сложным заданиям ЕГЭ.

6. Всемерно поддерживать профессиональную компетенцию учителей математики через организацию форумов, диагностики профессиональных умений и оказание адресной методической помощи на практико-ориентированных семинарах и совещаниях.

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

Учителям, методическим объединениям учителей рекомендуется:

При работе с обучающимися, ориентированными на ЕГЭ базового уровня, можно рекомендовать в большей степени использовать в учебном процессе задания, ориентированные на разный контингент обучающихся, т.е. использовать дифференцированные задания. Администрациям образовательных организаций, учителям совместно с родителями необходимо вовремя ориентировать недостаточно подготовленных учащихся 10-11 классов на выбор математики базового уровня, избегая сдачи математики профильного уровня.

При организации дифференцированного обучения учащихся 11 классов к ЕГЭ по

математике базового уровня необходимо учитывать результаты 2023 года региона и организовывать группы с акцентом на темах, которые вызвали затруднения. Систему контроля знаний, умений и навыков учащихся выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения посредством практикумов, включающих наборы задач по разным темам, допускающие, в том числе и самопроверку. Это позволит учащимся из «группы риска» отработать умения в решении более простых задач, а более подготовленным – обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня.

При организации образовательного процесса соблюдать соотношение количества уроков алгебры и геометрии.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);
- Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 гг.);
- Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Математика;
- видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/videokonsultatsii-razrabotchikov-kim-yege>).

Администрациям образовательных организаций:

Рекомендуется:

- Необходимо обеспечить охват обучающихся спецкурсами по подготовке к ЕГЭ по математике;
- Нацеливать педагогов на эффективное и своевременное повторение учебного материала за предыдущий период обучения;
- Своевременно проводить диагностические контрольные работы по выявлению знаний по математике в среднем и старшем звене с целью проведения коррекции знаний обучающихся;
- Обратить внимание на метапредметные аспекты подготовки обучающихся с учетом интеграции с другими предметами;
- По возможности проводить репетиционные («пробные») ЕГЭ в 11-х классах на образцах бланков ответов с учетом временных ограничений;
- Обеспечить участие учителей математики в проводимых методических мероприятиях (семинарах) по вопросам подготовки к ЕГЭ муниципального и республиканского уровней в онлайн и офлайн форматах.

Муниципальным органам управления образованием.

Рекомендуется:

- Муниципальным методическим службам рекомендуется организовать детальный анализ итогов ЕГЭ по математике 2023 года с учетом разных категорий обучающихся, принявших участие в экзамене в разрезе образовательных организаций с последующим проведением семинаров – практикумов по вопросам подготовки к ЕГЭ 2024 года;
- В планах работы на 2023-2024 учебный год рекомендуется предусмотреть: анализ результатов ЕГЭ по математике 2023 года образовательных организаций своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам;
- Запланировать и провести круглые столы, семинары с определением приоритетных

- задач, стоящих перед конкретными образовательными организациями по подготовке обучающихся к ЕГЭ с учетом дифференцированного подхода к обучающимся;
- Необходимо усилить контроль за состоянием организации дифференцированного подхода к обучению математике в отдельных образовательных организациях, обучающиеся которых показали невысокий уровень знаний на ЕГЭ;
 - Следует рекомендовать учителям, обучающиеся которых показали недостаточно высокий уровень знаний на ЕГЭ повысить свою квалификацию на курсах, семинарах по актуальным вопросам подготовки к ЕГЭ по математике, в том числе по организации дифференцированного обучения;
 - Организовать трансляцию эффективных педагогических практик по подготовке обучающихся к ЕГЭ в рамках августовских педагогических конференций с приглашением председателя или членов экзаменационной комиссии ЕГЭ по математике;
 - Рекомендовать районному (городскому) методическому объединению учителей математики организовать для учителей практико-ориентированные семинары по подготовке к ЕГЭ обучающихся с разным уровнем обученности.

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

Методическим объединениям учителей математики 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 планах работы на 2023-2024 учебный год рекомендуется предусмотреть анализ результатов ЕГЭ по математике 2023 г. образовательных организаций своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам.

Рекомендуется проведение республиканских методических семинаров (вебинаров) по следующим темам: «Формирование умений обучающихся по вычислениям и преобразованиям»; «Действия с геометрическими фигурами»; «Построение и исследование простейших математических моделей «Решение уравнений и неравенств».

Вопросы методики подготовки к ЕГЭ по математике, затруднения, которые привели к снижению баллов выполнения заданий, рассматриваются на семинарах для учителей математики в течение учебного года. В 2023-2024 учебном году также будут организованы специальные семинары для учителей образовательных организаций, выпускники которых получили наименьшие баллы на ЕГЭ по математике, с возможностью практической отработки заданий повышенной сложности, с детальным ознакомлением педагогов с критериями оценивания. Информационно-аналитические и методические материалы по результатам ЕГЭ 2023 г. для организации работы будут распространены во все образовательные организации региона.

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

Рекомендуется:

Обучение учителей математики на курсах повышения квалификации по теме «Методика подготовки учащихся к выполнению заданий повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ по математике» на базе ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования».

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.	Август 2022 года, конференции к началу учебного года	семинары учителей предметников в рамках августовских педагогических конференций, учителя - предметники	Очень полезное, эффективное, масштабное мероприятие. Необходимо провести в августе 2023 года
2	«ЕГЭ - 2023» (секции по 11 учебным предметам ЕГЭ) Секция 2 «ЕГЭ по математике»	Февраль 2023 года, республиканский методический семинар. Ведущие: Козлов А.И. – председатель ПК по математике, Щеглова С.В. – заместитель председателя по математике, Шарафутдинова Л.Н., преподаватель ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет». Место проведения Секции 2 ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет». Категория участников: учителя математики Республики Марий Эл	Очень полезное, эффективное, масштабное мероприятие. Необходимо провести в январе-феврале 2024 года
3	22 апреля 2022 г. вебинар «Досрочный ЕГЭ 2022 г. по профильной математике: разбор и решение заданий»	Кулабухов С.Ю., автор пособий по математике изд. «Легион»	Эффективное занятие. Материал представлен в доступной форме. Представлено пошаговое решение каждого задания.
4	Октябрь 2022 г. серия онлайн консультаций	ФИПИ, разработчики КИМ ЕГЭ 2023 г. по математике	Мероприятие полезное, т.к. они содержат информацию об изменениях в КИМ ЕГЭ по математике

5	Март 2023 г. вебинар	ФИПИ, разбор заданий ЕГЭ по математике	Мероприятие необходимо и эффективно, т.к. проведен анализ сложности заданий и дано решение ряда наиболее сложных заданий
---	----------------------	--	--

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

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

Таблица 2-14

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	Август 2023 года,	Семинары учителей предметников в рамках августовских педагогических конференций, с участием председателя и членов предметной комиссии (разбор типичных ошибок на ЕГЭ 2023 по математике)	Учителя математики республики
2	«ЕГЭ - 2024» Секция 2 «ЕГЭ по математике»	Февраль 2024 года, республиканский методический семинар. Место проведения Секции 2 ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет». Категория участников: учителя математики Республики Марий Эл	Учителя математики республики
3	В течение года в соответствии с графиком ПК	Обучающие семинары в рамках курсов ПК «Методика подготовки учащихся к выполнению заданий повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ по математике» (ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования»)	Учителя математики, члены предметных комиссий по математике
4	В течение года в соответствии с графиком	Индивидуальные и групповые консультации для учителей математики (Образовательные организации, продемонстрировавшие высокие результаты ЕГЭ)	Учителя математики, члены предметных комиссий по математике
5	Ноябрь-декабрь 2023 г.	Проведение диагностики профессиональных дефицитов педагогов по уровню сформированности предметных и методических компетенций при подготовке учащихся к ЕГЭ (Web- анкета; организатор ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования»)	Учителя математики
6	В течение года	Серия мероприятий по методическому сопровождению педагогов школ, показывающих стабильно низкие результаты по математике: «Эффективные модели и практики	Учителя математики

		работы со школами с низкими образовательными результатами по предмету «Математика» (Организатор: ГБОУ Республики Марий Эл «Лицей им. М.В. Ломоносова» Центр наставничества)	
--	--	---	--

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

Таблица 2-15

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	В течение года в соответствии с графиком ПК	Обучающие семинары на базе образовательных организаций с высокими результатами ЕГЭ в рамках курсов ПК по теме «Методика подготовки учащихся к решению заданий базового и профильного уровней ЕГЭ по математике»
2	В течение года	Трансляция лучших практик образовательных организаций по повышению качества образования (семинары, совещания, мастер-классы, публикации)
3	В течение года в соответствии с графиком ПК	Обучающие семинары «Методика подготовки учащихся к выполнению заданий повышенного уровня сложности ЕГЭ по математике» (в рамках курсов ПК в ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования» на базе ГБОУ Республики Марий Эл «Лицей им. М.В. Ломоносова» Центр наставничества)
4	Ноябрь-декабрь 2023 г.	Республиканский семинар по теме «ЕГЭ как форма контроля знаний обучающихся по математике. Типичные ошибки и способы их предупреждения» на базе ГБОУ Республики Марий Эл "Многопрофильный лицей-интернат"
5	Февраль 2024 г.	Республиканский семинар по теме «Эффективные методы и приемы подготовки к ЕГЭ по математике» (МОУ «Лицей № 11 им. Александровой Т.И.»)

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

1. Проведение диагностического тестирования по математике в декабре 2023 года, марте 2024 года в формате ЕГЭ.

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>
Щеглова Светлана Валерьевна	МОУ «Лицей № 11», учитель высшей категории заместитель председателя РПК по математике ГИА-11

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>
Ларионова Хадиля Гарифзяновна	ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования», заведующая кафедрой гуманитарного образования
Ключникова Вера Васильевна	ГБУ Республики Марий Эл «Центр информационных технологий и оценки качества образования», ведущий специалист отдела ГИА

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>
Чернова Ольга Павловна	Министерство образования и науки Республики Марий Эл, начальник управления общего и дошкольного образования
Майкова Ольга Михайловна	ГБУ Республики Марий Эл «Центр информационных технологий и оценки качества образования», директор