

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ по математике (базовый уровень)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
7080	67.4	7072	62.7	7128	59.7

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

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	4385	41.8	4372	38.8	4403	36.9
Мужской	2695	25.7	2700	23.9	2725	22.8

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

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	7055	67.2	7052	62.5	7087	59.4
ВТГ, обучающихся по программам СПО	0	0	0	0	0	0

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	Средняя общеобразовательная школа	5975	56.9	6095	54.1	6148	51.5
2.	Средняя общеобразователь- ная школа с углубленным изучением отдельных пред- метов	63	0.6	76	0.7	70	0.6
3.	Гимназия	564	5.4	475	4.2	441	3.7
4.	Лицей	345	3.3	305	2.7	335	2.8
5.	Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	107	1.0	104	0.9	92	0.8
6.	Президентское кадетское училище	16	0.2	10	0.1	21	0.2

1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учеб- ному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	201 - г. Тюмень	3449	28.9
2.	221 - Абатский муниципальный округ	61	0.5
3.	222 - Армизонский муниципальный округ	54	0.5
4.	223 - Аромашевский муниципальный округ	54	0.5
5.	224 - Бердюжский муниципальный округ	70	0.6
6.	225 - Вагайский муниципальный округ	120	1.0
7.	226 - Викуловский муниципальный округ	73	0.6
8.	227 - Голышмановский муниципальный округ	113	0.9
9.	228 - Заводоуковский муниципальный округ	286	2.4
10.	229 - Исетский муниципальный округ	135	1.1

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
11.	230 - Ишимский муниципальный округ	202	1.7
12.	231 - Казанский муниципальный округ	88	0.7
13.	232 - Нижнетавдинский муниципальный округ	102	0.9
14.	233 - Омутинский муниципальный округ	94	0.8
15.	234 - Сладковский муниципальный округ	65	0.5
16.	235 - Сорокинский муниципальный округ	43	0.4
17.	236 - Тобольский муниципальный округ	99	0.8
18.	237 - Тюменский муниципальный округ	799	6.7
19.	238 - Уватский муниципальный округ	99	0.8
20.	239 - Упоровский муниципальный округ	104	0.9
21.	240 - Юргинский муниципальный округ	56	0.5
22.	241 - Ялуторовский муниципальный округ	77	0.6
23.	242 - Ярковский муниципальный округ	83	0.7
24.	243 - г. Тобольск	322	2.7
25.	244 - г. Ишим	341	2.9
26.	245 - г. Ялуторовск	139	1.2

1.6 Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии): отсутствуют.

1.7 ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ и др.; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.

В 2026 году количество участников ЕГЭ по предмету составило 7 128 человек, что на 48 человек больше, чем в 2024 году (7 080 человек). При этом доля участников по предмету в общем числе экзаменаторов снизилась с 67,4% в 2024 году до 59,7% в 2026 году, что свидетельствует о росте общего объема экзаменационной нагрузки в регионе.

По полу распределение участников в 2026 году характеризуется следующими показателями: женский пол — 4 403 человека (36,9%), мужской пол — 2 725 человек (22,8%). В абсолютном выражении наблюдается незначительный рост числа участников обоих полов по сравнению с 2024 годом, однако их доля в общем числе участников продолжает снижаться.

Основную массу участников составляют выпускники ВТГ, обучающихся по программам СОО — 7 087 человек (59,4% в 2026 году). В 2024 году эта категория составляла 67,2% от общего числа участников. Участие по программам СПО не зафиксировано в течение анализируемого периода.

По типам образовательных организаций в 2026 году наибольшее количество участников приурочено к средним общеобразовательным школам — 6 148 человек (51,5%). Доля этой категории снизилась с 56,9% в 2024 году. Гимназии показали снижение числа участников с 564 человек в 2024 году до 441 человека в 2026 году. Лицеи демонстрируют незначительный рост с 345 до 335 человек, а президентское кадетское училище — с 16 до 21 человека.

По административно-территориальным образованиям доминирующим является г. Тюмень с 3 449 участниками (28,9% от общего числа в регионе). Второе место по числу участников занимает г. Ишим — 341 человек (2,9%), третье — г. Тобольск — 322 человека (2,7%). Тюменский муниципальный округ показал наибольшее количество участников среди муниципальных округов — 799 человек (6,7%).

Таким образом, в 2026 году наблюдается сохранение устойчивого уровня участия в ЕГЭ по предмету, при этом снижается относительная доля участников в общем объеме экзаменационной деятельности региона. Структура участников остается стабильной, с преобладанием выпускников средних общеобразовательных школ и концентрацией в крупных городских центрах.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, получивших отметку	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	«2», %	3.3	7.1	8.9
2.	«3», %	21.2	25.0	37.7
3.	«4», %	49.9	42.1	37.8
4.	«5», %	25.6	25.7	15.6
5.	Средний балл	4.0	3.9	3.6

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	ВТГ, обучающихся по программам СОО	7087	8.7	37.8	37.9	15.6
2.	ВТГ, обучающихся по программам СПО	0	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Средняя общеобразовательная школа	6148	9.1	39.2	37.4	14.2
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	70	12.9	48.6	28.6	10.0
3.	Гимназия	441	4.3	25.2	42.0	28.6
4.	Лицей	335	4.5	26.3	41.5	27.8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
5.	Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	92	23.9	44.6	28.3	3.3
6.	Президентское кадетское училище	21	0.0	9.5	52.4	38.1

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	базовый	7066	9.0	37.9	37.6	15.6
2.	углублённый	62	1.6	19.4	56.5	22.6

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	201 - г. Тюмень	3449	7.5	37.4	39.2	15.9
2.	221 - Абатский муниципальный округ	61	8.2	39.3	34.4	18.0
3.	222 - Армизонский муниципальный округ	54	5.6	44.4	38.9	11.1
4.	223 - Аромашевский муниципальный округ	54	20.4	55.6	14.8	9.3
5.	224 - Бердюжский муниципальный округ	70	15.7	34.3	30.0	20.0
6.	225 - Вагайский муниципальный округ	120	15.8	34.2	27.5	22.5
7.	226 - Викуловский муниципальный округ	73	9.6	27.4	43.8	19.2
8.	227 - Голышмановский муниципальный округ	113	8.0	43.4	31.9	16.8
9.	228 - Заводоуковский муниципальный округ	286	11.9	39.9	34.3	14.0

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
10.	229 - Исетский муниципальный округ	135	7.4	40.7	33.3	18.5
11.	230 - Ишимский муниципальный округ	202	5.9	32.7	41.6	19.8
12.	231 - Казанский муниципальный округ	88	2.3	31.8	40.9	25.0
13.	232 - Нижнетавдинский муниципальный округ	102	26.5	39.2	28.4	5.9
14.	233 - Омутинский муниципальный округ	94	10.6	38.3	36.2	14.9
15.	234 - Сладковский муниципальный округ	65	4.6	38.5	40.0	16.9
16.	235 - Сорокинский муниципальный округ	43	7.0	51.2	30.2	11.6
17.	236 - Тобольский муниципальный округ	99	13.1	28.3	41.4	17.2
18.	237 - Тюменский муниципальный округ	799	11.9	40.9	34.2	13.0
19.	238 - Уватский муниципальный округ	99	5.1	37.4	40.4	17.2
20.	239 - Упоровский муниципальный округ	104	5.8	49.0	36.5	8.7
21.	240 - Юргинский муниципальный округ	56	5.4	55.4	28.6	10.7
22.	241 - Ялуторовский муниципальный округ	77	14.3	50.6	27.3	7.8
23.	242 - Ярковский муниципальный округ	83	13.3	27.7	38.6	20.5
24.	243 - г. Тобольск	322	13.0	35.1	39.8	12.1
25.	244 - г. Ишим	341	4.4	32.3	46.0	17.3
26.	245 - г. Ялуторовск	139	5.8	30.2	39.6	24.5

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

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

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	201021 - МАОУ гимназия № 21 города Тюмени	14	0.0	7.1	7.1	85.7
2.	201105 - МАОУ гимназия №5 города Тюмени	14	0.0	0.0	28.6	71.4
3.	244010 - МАОУ ИГОЛ им.Е.Г.Лукьянец	21	0.0	9.5	42.9	47.6
4.	238007 - МАОУ "Уватская СОШ" Уватского муниципального округа	19	0.0	26.3	31.6	42.1
5.	201104 - Гимназия ТюмГУ	48	0.0	12.5	47.9	39.6
6.	201107 - ФГКОУ Тюменское ПКУ	21	0.0	9.5	52.4	38.1
7.	201103 - ГАОУ ТО "Гимназия российской культуры"	11	0.0	18.2	45.5	36.4
8.	236015 - МАОУ "Нижнеаремзянская СОШ"	14	7.1	14.3	42.9	35.7
9.	201073 - МАОУ СОШ №73 "Лира" г.Тюмени	26	0.0	19.2	46.2	34.6
10.	201001 - МАОУ гимназия №1 города Тюмени	56	7.1	12.5	46.4	33.9
11.	245002 - МАОУ "СОШ имени Декабристов" г.Ялуторовска	24	8.3	12.5	45.8	33.3
12.	245003 - МАОУ СОШ №3 г.Ялуторовска	18	0.0	27.8	38.9	33.3
13.	225020 - МАОУ Шишкинская СОШ	15	20.0	20.0	26.7	33.3
14.	201102 - МАОУ лицей №93 г.Тюмени	190	4.2	21.1	42.1	32.6
15.	231008 - МАОУ Казанская СОШ	47	4.3	25.5	38.3	31.9

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
16.	201049 - МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени	41	2.4	29.3	36.6	31.7
17.	243018 - МАОУ СОШ №18 г.Тобольска	32	3.1	34.4	31.3	31.3
18.	201016 - МАОУ гимназия №16 г.Тюмени	42	0.0	31.0	38.1	31.0
19.	243010 - МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана"	13	0.0	7.7	61.5	30.8
20.	225003 - МАОУ Бегишевская СОШ	13	7.7	15.4	46.2	30.8
21.	225005 - МАОУ Дубровинская СОШ	13	15.4	23.1	30.8	30.8
22.	237036 - ЧОУ "Еврогимназия"	23	0.0	21.7	47.8	30.4
23.	243012 - МАОУ СОШ №12 г.Тобольска	17	5.9	5.9	58.8	29.4
24.	201012 - МАОУ гимназия №12 города Тюмени	38	7.9	21.1	42.1	28.9

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
1.	243024 - МАОУ СОШ №20 г.Тобольска	19	5.3	15.8	36.8	42.1
2.	241012 - МАОУ Новоатъяловская СОШ	20	5.0	15.0	40.0	40.0
3.	237019 - МАОУ Луговская СОШ	17	11.8	11.8	41.2	35.3
4.	237031 - МАОУ Чикчинская СОШ им. Якина	35	5.7	34.3	25.7	34.3
5.	236012 - МАОУ "Кутарбитская СОШ"	21	19.0	38.1	9.5	33.3
6.	232010 - МАОУ "Нижнетавдинская СОШ"	46	4.3	23.9	39.1	32.6

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
7.	243007 - МАОУ СОШ №7 г.Тобольска	24	0.0	37.5	33.3	29.2
8.	201147 - МАОУВ(С)ОШ №2 г.Тю- мени	91	3.3	28.6	44.0	24.2
9.	237030 - МАОУ Червишевская СОШ	76	15.8	30.3	30.3	23.7
10.	228003 - МАОУ "Боровинская СОШ"	13	7.7	38.5	30.8	23.1
11.	224005 - МАОУ СОШ с.Окунёво	27	11.1	29.6	37.0	22.2
12.	201106 - ЧОУ Православная гимназия	14	0.0	28.6	50.0	21.4
13.	238002 - МАОУ "Демьянская СОШ им.гвардии матроса А. Копотилова" Уватского муниципального округа	14	7.1	42.9	28.6	21.4
14.	233002 - МАОУ Вагайская СОШ Омутинского района	19	15.8	31.6	31.6	21.1
15.	232005 - МАОУ "Велижанская СОШ"	55	7.3	32.7	40.0	20.0
16.	242010 - МАОУ "Староалексан- дровская СОШ им.А.М.Калиева"	30	23.3	33.3	23.3	20.0
17.	225020 - МАОУ Шишкинская СОШ	15	33.3	26.7	20.0	20.0
18.	228002 - МАОУ "Бигилинская СОШ"	21	23.8	33.3	23.8	19.0
19.	223001 - МАОУ "Аромашевская СОШ им.В.Д.Кармацкого"	53	9.4	15.1	56.6	18.9
20.	227011 - МАОУ "Малышенская СОШ"	22	22.7	13.6	45.5	18.2
21.	221003 - МАОУ Банниковская СОШ	17	17.6	23.5	41.2	17.6
22.	225004 - МАОУ Вагайская СОШ	51	19.6	23.5	39.2	17.6
23.	241014 - МАОУ Петелинская СОШ	12	0.0	16.7	66.7	16.7
24.	237002 - МАОУ Андреевская СОШ	18	5.6	16.7	61.1	16.7

2.5 ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе приведенных в разделе показателей фиксируются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2026 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2025 г. и 2024 г.

В 2026 году доля участников, получивших отметку «5», снизилась до 15,6% (с 25,7% в 2025 г. и 25,6% в 2024 г.), что свидетельствует о снижении качества подготовки к экзамену. При этом доля участников с отметкой «2» выросла до 8,9% (с 7,1% в 2025 г. и 3,3% в 2024 г.), а доля с отметкой «3» увеличилась до 37,7% (с 25,0% в 2025 г. и 21,2% в 2024 г.). Средний балл по области составил 3,6, что ниже показателей 2025 г. (3,9) и 2024 г. (4,0).

По уровню подготовки выявлена устойчивая разница: среди участников с углубленным изучением предмета доля отметки «5» составила 22,6%, а доля отметки «2» — 1,6%, тогда как среди участников с базовым уровнем подготовки доля отметки «5» составила 15,6%, а доля отметки «2» — 9,0%.

По типу образовательной организации результаты варьируются: вечерние (сменные) школы показали наименьшие показатели (доля отметки «5» — 3,3%, доля отметки «2» — 23,9%), в то время как президентское кадетское училище продемонстрировало высокие результаты (доля отметки «5» — 38,1%, доля отметки «2» — 0,0%).

В структуре результатов доминируют отметки «4» (37,8%) и «3» (37,7%), что указывает на необходимость усиления подготовки к экзамену.

2.6 Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

Анализ динамики результатов ЕГЭ по математике (базовый уровень) за 2024–2026 гг. показывает отрицательную тенденцию, несмотря на комплекс мер, принятых на всех уровнях системы образования в предыдущие годы. В 2026 году доля участников, получивших отметку «5», снизилась на 10,1 процентных пункта по сравнению с 2025 годом (с 25,7% до 15,6%), а доля участников с отметкой «2» выросла на 1,8 процентных пункта (с 7,1% до 8,9%). Средний балл снизился с 3,9 до 3,6. Вместе с тем статистика показывает, что данные меры оказались недостаточными для устойчивого повышения общего уровня подготовки. Особенно это проявилось в увеличении доли обучающихся с результатами ниже минимального порога и в снижении качества выполнения заданий высокого уровня сложности и заданий, требующих комплексного анализа информации и развернутого ответа. Следует также учитывать, что ухудшение общих показателей частично связано с изменением состава участников экзамена.

На региональном уровне была разработана «дорожная карта» на 2025–2026 гг., проведен анализ результатов оценочных процедур, организовано обсуждение итогов ЕГЭ на педагогических форумах, скорректированы программы повышения квалификации учителей с включением вопросов дифференцированного подхода и повышения математической грамотности. Региональным методистам было поручено оказывать адресную помощь школам с низкими результатами.

В Тюменской области на протяжении нескольких лет проводятся методические семинары для учителей математики. В целях системной подготовки к государственной итоговой аттестации каждую субботу организуются видеоконференцсвязи (ВКС)

по вопросам подготовки выпускников к ГИА, на которых разбираются актуальные вопросы содержания экзаменационных материалов и типичные ошибки. Учителя математики школ с низкими образовательными результатами ежегодно проходят предметную диагностику; результаты этой диагностики используются для выявления профессиональных дефицитов педагогов и определения содержания их дальнейшего методического сопровождения. В течение всего учебного года педагоги обучаются в формате методического абонемента, программа которого формируется с учётом результатов диагностики и внутришкольного мониторинга, что позволяет адресно работать над повышением предметной и методической компетентности.

В рамках методических десантов специалисты ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО» выезжают в образовательные организации, посещают уроки, анализируют типичные ошибки обучающихся и дают учителям адресные рекомендации по корректировке образовательного процесса. Системную поддержку педагогам также оказывают региональные методисты: они помогают разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, направленные на совершенствование методики преподавания и повышение качества математического образования. В рамках курсов повышения квалификации для учителей математики были детально разобраны сложные задания ЕГЭ, после чего педагоги стали активнее включать их в содержание уроков и домашних заданий.

Важно отметить, что стратегические ориентиры развития математического образования в регионе определяются Распоряжением Правительства Российской Федерации № 3333-р, которым утверждён «Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года». Августовский форум 2025 года, организованный Департаментом образования и науки Тюменской области и ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО», был посвящён этим документам и их практической реализации, что задало вектор для консолидации усилий всех уровней системы образования в работе над повышением качества математической подготовки школьников.

Однако, несмотря на столь масштабную системную работу, позитивной динамики в 2026 году не зафиксировано. Возможно, перечисленные меры, хотя и имеют выраженный адресный характер, были реализованы недостаточно интенсивно в отношении конкретных школ с наиболее низкими показателями, либо их эффект оказался отсроченным и проявится в последующие годы. Также нельзя исключать, что увеличение доли сложных заданий в практике преподавания, спровоцированное разбором заданий ЕГЭ на курсах, привело к психологическому барьеру у части обучающихся с базовым уровнем подготовки, что отразилось на общем снижении результатов.

На уровне муниципалитетов была организована работа по созданию института экспертов-математиков, проведены курсы повышения квалификации для молодых педагогов, реализованы программы наставничества, а на методических объединениях рассматривались вопросы дифференцированной подготовки и развития функциональной грамотности. Однако статистика по отдельным административно-территориальным единицам (АТЕ) демонстрирует значительный разрыв в результатах, что указывает на неравномерность применения данных мер. Например, в Нижнетавдинском округе доля отметки «2» достигла 26,5%, а доля отметки «5» составила лишь 5,9%, в то время как в Казанском округе эти показатели составляют 2,3% и 25,0% соответственно. Это свидетельствует о недостаточно эффективном управленческом сопровождении и контроле за реализацией мер на местах.

На уровне образовательных организаций, согласно принятым рекомендациям, был проведен углубленный анализ результатов оценочных процедур, скорректированы планы внутришкольного контроля, разработаны школьные «дорожные карты» по ликвидации пробелов в знаниях, уделено внимание работе с заданиями КИМ базового уровня. Однако наличие в регионе 24 школ, продемонстрировавших низкие результаты (доля отметки «2» выше 16%), и при этом одновременное наличие школ с высокими

результатами говорит о том, что рекомендованные меры либо внедрялись формально, либо их реализация столкнулась с серьезными кадровыми и методическими проблемами (например, в вечерних школах, где доля «5» составила всего 3,3%, а «2» — 23,9%).

Таким образом, связь динамики результатов ЕГЭ по математике с реализованными мерами повышения качества освоения ФОП прослеживается следующим образом:

- положительный эффект проявился в улучшении выполнения отдельных заданий, прежде всего тех, где подготовка может быть построена на алгоритме действия, систематической тренировке и разборе типичных ошибок;
- недостаточной оказалась результативность мер, направленных на повышение качества подготовки обучающихся с минимальным, низким и средним уровнями подготовки, особенно в области метапредметных умений: смыслового чтения, интерпретации текста, логического анализа, аргументации и самоконтроля;
- рост числа участников экзамена, в том числе за счет массовой школы, выявил ограниченность существующих моделей подготовки: при расширении контингента оказалось недостаточно механизмов, обеспечивающих достижение порогового и среднего устойчивого результата у широкого круга выпускников;
- наиболее эффективными оказались практики, основанные на регулярной диагностике, адресной работе с педагогами, пошаговой отработке заданий, использовании аналитических материалов ЕГЭ в текущем преподавании, сопровождении школ с низкими результатами;
- наиболее уязвимым звеном остается переход от организационных мер к содержательно-методическим: необходима не только фиксация проблемных зон, но и регулярная, технологически выстроенная работа по формированию у обучающихся способов математической деятельности и метапредметных умений.

Следовательно, принятые в 2025–2026 учебном году меры следует признать частично эффективными. Они обеспечили положительную динамику по отдельным заданиям и отдельным образовательным практикам, но не предотвратили ухудшения общих результатов. Это означает необходимость дальнейшего усиления адресного сопровождения педагогов и обучающихся, особенно в массовых школах, а также смещения акцента с организационных мероприятий на содержательно-методическую работу по формированию предметных и метапредметных результатов ФГОС в логике требований ФОП.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по каждому заданию КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
1	Выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	89.5	52.1	88.5	95.5	98.5
2	Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	96.7	88.8	95.8	98.3	99.4
3	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	97.6	90.1	97.9	98.6	99.1
4	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	60.0	6.3	39.9	78.1	95.2

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий	Б	73.0	11.0	60.0	90.0	98.6
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	59.6	4.9	40.0	77.6	94.7
7	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции	Б	93.9	71.3	93.5	97.5	99.1
8	Умение проводить доказательные рассуждения	Б	94.8	82.0	94.2	96.7	99.0
9	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	Б	81.8	27.9	74.9	94.2	99.0
10	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	73.2	9.8	59.9	90.8	99.1
11	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	33.8	4.3	16.0	41.0	76.1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
12	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Б	34.3	0.3	5.6	46.5	93.8
13	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Б	47.4	3.0	18.8	65.7	97.1
14	Выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	46.7	4.6	23.7	61.6	90.3
15	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов	Б	76.5	16.4	66.2	91.8	98.5
16	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений	Б	28.4	5.4	12.2	30.0	77.0
17	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения	Б	47.3	4.1	22.1	64.0	92.6
18	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства	Б	19.6	3.6	6.1	17.6	65.7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
19	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	22.8	1.4	6.1	25.0	70.1
20	Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения	Б	14.9	4.3	6.1	10.9	51.7
21	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	11.4	0.6	3.3	10.0	40.4

Таблица 2-14

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
1	0	47.9	11.5	4.5	1.5
	1	52.1	88.5	95.5	98.5
2	0	11.2	4.2	1.7	0.6
	1	88.8	95.8	98.3	99.4
3	0	9.9	2.1	1.4	0.9

Номер задания / критерия оце- нивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации, получивших соответ- ствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с раз- ными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
	1	90.1	97.9	98.6	99.1
4	0	93.7	60.1	21.9	4.8
	1	6.3	39.9	78.1	95.2
5	0	89.0	40.0	10.0	1.4
	1	11.0	60.0	90.0	98.6
6	0	95.1	60.0	22.4	5.3
	1	4.9	40.0	77.6	94.7
7	0	28.7	6.5	2.5	0.9
	1	71.3	93.5	97.5	99.1
8	0	18.0	5.8	3.3	1.0
	1	82.0	94.2	96.7	99.0
9	0	72.1	25.1	5.8	1.0
	1	27.9	74.9	94.2	99.0
10	0	90.2	40.1	9.2	0.9
	1	9.8	59.9	90.8	99.1
11	0	95.7	84.0	59.0	23.9
	1	4.3	16.0	41.0	76.1
12	0	99.7	94.4	53.5	6.2
	1	0.3	5.6	46.5	93.8
13	0	97.0	81.2	34.3	2.9
	1	3.0	18.8	65.7	97.1
14	0	95.4	76.3	38.4	9.7
	1	4.6	23.7	61.6	90.3
15	0	83.6	33.8	8.2	1.5
	1	16.4	66.2	91.8	98.5
16	0	94.6	87.8	70.0	23.0
	1	5.4	12.2	30.0	77.0
17	0	95.9	77.9	36.0	7.4

Номер задания / критерия оце- нивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации, получивших соответ- ствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с раз- ными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
	1	4.1	22.1	64.0	92.6
18	0	96.4	93.9	82.4	34.3
	1	3.6	6.1	17.6	65.7
19	0	98.6	93.9	75.0	29.9
	1	1.4	6.1	25.0	70.1
20	0	95.7	93.9	89.1	48.3
	1	4.3	6.1	10.9	51.7
21	0	99.4	96.7	90.0	59.6
	1	0.6	3.3	10.0	40.4

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 2-15

	в группе получивших отметку «2»	в группе получивших отметку «3»	в группе получивших отметку «4»	в группе получивших отметку «5»
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные за- дания базового уровня сложности	3, 2, 8	3, 2, 8	3, 2, 7	2
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	12, 21, 19	21, 12, 18	21, 20, 18	21

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии): отсутствуют.

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ, получивших отметку «2», анализ типичных дефицитов в подготовке

В группе учащихся с низким уровнем подготовки, получивших на экзамене отметку «2», сложными заданиями оказались почти все, кроме заданий №1, №2, №3 и №8 (табл.2-13). Из представленных данных можно увидеть, что участники экзамена из этой группы успешно справились лишь с четырьмя заданиями из двадцати одного. Это задания №1 (52,1%), №2 (88,8%), №3 (90.1%) из содержательного раздела «Числа и вычисления», задание №8 (82,0%) из раздела «Множества и логика». Остальные задания в работе вызвали значительные затруднения у большинства участников экзамена с низким уровнем подготовки. Отметим, что указанные успешно выполненные задания не требовали особого проведения математических вычислений и расчетов. Поэтому основные ошибки при выполнении были связаны с невнимательным чтением текста условия задачи.

Наиболее низкий процент выполнения (менее 5%) имеют геометрические задания №11(4,3%), №12 (0,3%), №13 (3,0%), задания №14 (4,6%), №18 (3,6%), №19 (1,4%), №21 (0,6 %) из раздела «Числа и вычисления», задание №17 (4,1%) из раздела «Уравнения и неравенства», а также задание №20 (4,3%) из раздела «Текстовые задачи».

Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что значительная часть участников экзамена, получивших оценку «2», не знают материал курса средней школы, а овладели только отдельными элементами из всей системы знаний. На достаточном уровне у них сформированы только основные базовые умения из курса математики 5-6 классов: выполнять вычисления с натуральными числами, устанавливать соответствие между величинами и их единицами измерения, составлять числовые выражения по условию задачи, извлекать информацию из текста, таблицы, графика и переводить её на математический язык, интерпретировать и проводить оценку, полученного результата, умение использовать при решении задач простейшие факты из планиметрии.

Для повышения уровня подготовки учащихся данной группы рекомендуем:

- на первом этапе изучения нового материала использовать знания, позволяющие повторить базовый материал из курса математики;
- после изучения нового материала систематически проводить мониторинг полученных знаний и умений, тем самым отслеживая продвижение каждого обучающегося по пройденному материалу;
- проводить индивидуальные консультации, направленные на коррекцию знаний по предмету;
- систематически развивать вычислительные навыки при выполнении действий с дробями как десятичными, так и обыкновенными, используя переход от одной формы записи числа к другой.

- О Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-16

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	7, 8, 9, 10, 11
2	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
3	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	5, 6, 7, 11

- О Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3». В зоны роста необходимо прежде всего отнести развитие вычислительных навыков обучающихся без использования калькулятора. Избавление от арифметических ошибок даст уверенность в твердом получении отметки «3».

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ, получивших отметку «2»

- О Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;
- О Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС. Говорить о достижении метапредметных результатов в данной группе участников не приходится. Поэтому анализ, который будет проведен в следующей группе участников также будет справедлив в полной мере и для них.

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Проанализировав результаты выпускников, можно сделать вывод, что основная проблема группы с минимальным уровнем подготовки (отметка «2») — это не просто пробелы в знаниях, а фундаментальное отсутствие системных математических знаний, при этом у учащихся сформированы лишь отдельные, в основном вычислительные, навыки на уровне 5–6 классов.

Ниже представлены практические рекомендации для учителей, направленные на коррекцию выявленных дефицитов и достижение реалистичной цели — получение отметки «3». Рекомендации структурированы по двум ключевым направлениям: предметная подготовка и метапредметные результаты.

1. Предметная подготовка: ликвидация пробелов и формирование опорных знаний

Выявленный дефицит: Учащиеся владеют только базовой арифметикой (натуральные числа) и испытывают колоссальные трудности с алгеброй, геометрией, уравнениями и текстовыми задачами. Задания с высоким процентом невыполнения относятся к курсам 7–11 классов.

Рекомендация 1. Применение технологии «Обучение на основе опорных сигналов» (метод В.Ф. Шаталова) или «Ментальных карт» при введении нового материала.

Суть методики: При повторении темы (например, «Квадратные уравнения») учитель создает блок-схему или опорный конспект, где красным цветом выделяются уже известные базовые элементы (например, «Что такое уравнение?», «Правила переноса», «Таблица умножения»), а зеленым — новый шаг (формула дискриминанта).

Практическая реализация: Перед повторением темы проводится 5-минутный устный счет/актуализация, содержащий исключительно те действия, которые будут нужны для новой темы (например, приведение подобных, умножение отрицательных чисел). Это сокращает разрыв между уровнем 5 класса и 11 классом.

Цель: Ликвидация страха перед новым материалом за счет визуализации связи нового с уже усвоенным.

Рекомендация 2. Организация системы «Безошибочный счет» (ежедневные 10-минутные вычислительные тренировки).

Суть методики: Поскольку в анализе указано, что «зона роста» — это устранение арифметических ошибок, необходимо ввести ритуал начала урока — «Вычислительная разминка».

Практическая реализация: Используйте прием «Самодиктант»: учитель диктует числовое выражение (с обыкновенными и десятичными дробями), учащиеся записывают и вычисляют. Обязателен этап самопроверки по готовому образцу с фиксацией ошибок (регулятивное УУД). Задания должны усложняться поступательно: от сложения дробей с одинаковыми знаменателями к разным, затем к смешанным числам.

Важно: Запрет на калькулятор на этих этапах. Ошибки анализируются индивидуально (забыл правило, неверно посчитал таблицу умножения).

Рекомендация 3. «Текстовые задачи без неизвестного» (работа на понимание структуры).

Дефицит: Учащиеся не справляются с задачами (№20), так как не видят математической модели.

Методика: Начинать решение текстовых задач не с введения «х», а с этапа «Перевод на язык чисел». Учащимся дается задача, и первое задание к ней: «Запиши все величины, которые есть в условии, в таблицу (Скорость, Время, Расстояние)». Второе задание: «Запиши формулу, связывающую эти величины». И только когда таблица заполнена, вводится переменная.

Прием «Решение по вопросам»: Разбивайте сложную задачу на цепочку простых вопросов, ведущих к ответу. Это развивает логику и снижает стресс от обилия данных.

Рекомендация 4. Адаптивное изучение геометрии (фокус на простейшие факты).

Дефицит: Геометрические задания показывают критически низкий процент выполнения (0,3% – 4,3%).

Реалистичная цель: Для получения «3» на ЕГЭ базового уровня достаточно решить геометрические задачи №11 и №13 (нахождение площади/периметра).

Методика: Создайте «Навигатор по формулам» (плакат/памятка в тетради) — лист А4 со ВСЕМИ формулами площадей, разбитыми по цветам (зеленый — знаю, красный — учу). На каждом уроке первые 5 минут — «Геометрическая минутка»: нарисуйте фигуру и подпишите формулу для её площади, глядя в шпаргалку. Через месяц шпаргалка убирается. Задача — выучить набор формул, а не решать олимпиадные задачи.

2. Метапредметные результаты: формирование самоорганизации и смыслового чтения

Выявленный дефицит: Учащиеся успешно справляются только с заданиями, не требующими глубокого анализа условия (№1–3, №8). Неудачи связаны с невнимательным чтением (регулятивные УУД) и отсутствием навыков работы с информацией (познавательные УУД). Метапредметные результаты практически не сформированы.

Рекомендация 5. Технология «Медленное чтение» для развития познавательных УУД.

Суть: Навык «извлечения информации из текста» (который у них частично есть) нужно перевести в навык «интерпретации информации» (которого нет).

Практическая реализация: При работе с любым заданием (не только с текстовой задачей) используйте алгоритм «Стоп-кадр»:

1. Прочитай первое предложение. Вопрос: О чем это? (о деньгах, о движении, о скидках?)
2. Выпиши числа из этого предложения. Вопрос: Что они обозначают?
3. Найди вопрос задачи. Вопрос: Прочитай его три раза.

Этот метод тренирует смысловое чтение (познавательное УУД) и переводит абстрактный текст в конкретные математические объекты, что позволяет избежать ошибок, связанных с невнимательностью.

Рекомендация 6. Внедрение «Листов самооценки» для развития регулятивных УУД (самоконтроль).

Дефицит: Учащиеся не умеют проверять себя и планировать время на экзамене.

Методика: После каждой самостоятельной работы ученик заполняет таблицу:

Задание № - Было легко - Было трудно - На что надо обратить внимание на следующем уроке.

Прием «Оценка без отметки»: Учитель проверяет работу и возвращает с пометками «Найдите ошибку в 3-м действии», не указывая, где конкретно. Ученик ищет ошибку самостоятельно (регулятивное УУД — контроль). Это формирует ответственность за результат и избавляет от позиции «я не умею, у меня всё неверно».

Рекомендация 7. Формирование коммуникативных УУД через работу в парах сменного состава.

Методика «Объясни соседу»: Учащийся, который понял тему (даже на уровне «3»), получает задание объяснить алгоритм решения (например, сложение дробей) соседу, который допустил ошибку. При этом использовать можно только слова, формулы или схемы, но нельзя показывать готовую запись решения.

Цель: Проговаривание алгоритма вслух способствует его усвоению для «учителя» и дает «ученику» альтернативное (живое) объяснение, отличное от учительского монолога.

Рекомендация 8. Использование «Банка типичных ошибок» на уроках.

На доску выносятся 3–4 неверных решения, взятые из реальных работ учащихся этой группы (анонимно).

Задание классу (в парах): «Найди 2 ошибки в этом решении. Почему они возникли? Как их исправить?»

Это развивает критическое мышление (познавательные УУД), учит работать с чужим текстом, что переносится и на проверку своей работы.

3. Общие организационные рекомендации

Консультации «Не для отличников»: Проводите индивидуальные консультации не как «дополнительные занятия по сложным темам», а как «Коррекционные минутки». Приглашайте ученика на 15 минут, чтобы проработать одну конкретную операцию (например, «Теорема Пифагора на клетчатой бумаге»), не перегружая его всей темой.

Система накопительной оценки: Поощряйте любое, даже незначительное, продвижение (верно выполненное простое действие). Это повышает самооценку, которая у данной группы, как правило, занижена.

Мониторинг без драматизации: Вместо контрольных «на оценку» чаще проводите диагностические работы, где цель — не поставить «2», а зафиксировать: «Эту тему ты освоил на 40%, давай подтянем до 60%». Показывайте ученикам их прогресс, а не провал.

Данные рекомендации универсальны и не ориентированы на «натаскивание» на ЕГЭ. Они направлены на системное восстановление «математической грамотности» через сильное развитие вычислительных навыков (фундамент), поэтапное введение алгебры (надстройка) и параллельное обучение детей учиться (самоконтроль и анализ информации). Целевой результат — устойчивое освоение 30–40% материала, что гарантирует переход от «2» к «3».

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Исходя из данных, приведенных в таблице 2-13, у учащихся группы, получивших отметку «3» достаточно сформированы умения и навыки, проверяемые только заданиями №1, №2, №3, №5, №7, №8. №9, №10, №15. Решаемость же остальных заданий в диапазоне от 3,3% до 40,0%.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	7, 8, 9, 10, 11

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
3	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства	7, 8, 9, 10, 11

Участники экзамена из этой группы не справляются с геометрическими заданиями №11-№13, вычислительными заданиями (№17 и №18), с решением текстовой задачи на вычисление и преобразование (№19), с заданием на исследование простейших математических моделей (№20 и №21). Элементы содержания и умения, проверяемые этими заданиями, не усвоены участниками экзамена из этой уровневой группы.

О Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Недостаточная отработка вычислительных навыков и невнимательность при чтении условия – основные проблемы этой группы участников. Здесь также следует добиваться отработки уже имеющихся навыков, прежде чем браться за более сложные умения или новые объекты.

Особенно следует обратить внимание на тот факт, что практически полностью не усвоен материал из раздела «Геометрия», изучаемый в 7-11 классах. Учителям школ нужно обратить внимание на решение типовых задач по геометрии.

В качестве реалистичных «зон роста» для данной группы целесообразно выделить следующие направления:

1. Формирование устойчивого вычислительного навыка – ежедневное включение в устный счёт и краткие письменные тренировки (действия с рациональными числами, корнями, степенями) без использования калькулятора, с обязательной самопроверкой.
2. Осознанное чтение математического текста условия – отработка приёма «стоп-слов» (выделение ключевых данных, вопроса, скрытых условий), перевод условия на язык схемы или краткой записи.
3. Пошаговое решение геометрической задачи базового уровня – освоение алгоритма: рисунок → выписывание известных величин → выбор теоремы → запись решения с обоснованием каждого шага (на материале 7–8 классов: треугольники, углы, простейшие четырёхугольники).
4. Восстановление опорных тем по алгебре – действия с дробями, решение линейных и квадратных уравнений, преобразование целых и рациональных выражений (повторение за 7–8 класс с выходом на задания № 17–18 упрощённого формата).
5. Работа с текстовой задачей на проценты и пропорции – переход от краткой записи к уравнению, проверка ответа на правдоподобие (задание № 19 на начальном уровне сложности).
6. Регулярный анализ собственных ошибок – ведение индивидуального «дневника дефицитов» с фиксацией типа ошибки (вычислительная, логическая, терминологическая, невнимательность) и её отработка на следующем занятии.

Данные направления не требуют освоения нового материала за пределами программы и могут быть реализованы в рамках дополнительных консультаций, групповой работы на уроке и индивидуальных заданий. При систематической работе в этих зонах учащиеся способны преодолеть порог в 40–50 % решаемости сложных заданий и выйти на стабильный результат, соответствующий отметке «4».

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

- о Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;
- о Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Анализ достигнутых и недостигнутых метапредметных результатов ФГОС (связка с таблицами 1 и 2 Кодификатора)

Познавательные универсальные учебные действия (УУД)

Базовые логические действия (п. 1.1 Кодификатора)

Предположение о достигнутых результатах:

Частично сформировано умение устанавливать существенные признаки для сравнения и обобщения (1.1.1) в рамках стандартных алгоритмов (решение линейных или простейших квадратных уравнений).

Эпизодически проявляется умение выявлять закономерности (1.1.2) в знакомых вычислительных шаблонах.

Предположение о НЕдостигнутых результатах (Дефициты):

Не сформировано (1.1.3): Умение *самостоятельно формулировать проблему и определять цели деятельности*. В геометрических задачах (№11-13) участники не видят проблемы (какой элемент нужно найти) и не могут выстроить стратегию решения.

Не сформировано (1.1.4): Умение *вносить коррективы в деятельность и оценивать соответствие результатов целям*. Низкий самоконтроль приводит к арифметическим ошибкам в заданиях №17-19; участник не сверяет промежуточные результаты с условием (проверка на «реалистичность» ответа).

Не сформировано (1.1.5): Отсутствует *креативное мышление* при решении нетипичных задач (№20, №21). Участники пытаются применить шаблон, но не могут адаптировать его под измененные условия задачи.

Базовые исследовательские действия (п. 1.2 Кодификатора)

Предположение о НЕдостигнутых результатах:

Не сформировано (1.2.1, 1.2.2): Умение *разрешать проблемы и применять знания в новых ситуациях*. Это прямо коррелирует с провалом в решении текстовых задач (№19) и задач с практическим содержанием (№20), где требуется перенос знаний из алгебры в жизненный контекст.

Не сформировано (1.2.4): Умение *выдвигать гипотезу и находить аргументы*. В геометрии (задания 11-13) участники не могут выдвинуть гипотезу о том, какие дополнительные построения или теоремы применить.

Не сформировано (1.2.5): Умение *анализировать полученные результаты и критически оценивать их достоверность*. Участники не проверяют корни на ОДЗ (в иррациональных/логарифмических уравнениях) и не оценивают, может ли площадь или угол быть отрицательным.

Работа с информацией (п. 1.3 Кодификатора)

Предположение о НЕдостигнутых результатах:

Не сформировано (1.3.1): Умение *интерпретировать информацию различных видов*. Это критично для заданий №20 (графики) и №21 (анализ таблиц/диаграмм). Участники не могут перевести информацию из графической формы в алгебраическую.

Не сформировано (частично) (1.3.2): Умение *выбирать оптимальную форму представления*. Участники не умеют структурировать решение, что приводит к потере логических цепочек в сложных вычислениях.

Регулятивные УУД (п. 3 Кодификатора)

Самоорганизация (п. 3.1)

Предположение о достигнутых результатах:

Базовое умение составлять план решения типовой задачи (3.1.2) (например, алгоритм решения квадратного уравнения) присутствует, но работает только в узких рамках.

Предположение о НЕдостигнутых результатах:

Не сформировано (3.1.1, 3.1.2): Умение *самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов*. В геометрических задачах (№11-13) участник не может выбрать верную последовательность действий (с чего начать: найти угол, потом сторону, потом применить теорему синусов?). Это приводит к "топтанию на месте" и неверному распределению времени.

Самоконтроль (п. 3.2)

Предположение о НЕдостигнутых результатах:

Не сформировано (3.2): Умение *давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы и оценивать соответствие результатов целям*. Это — ключевой дефицит. Невнимательность при чтении условия (пропуск слов «не более», «наименьшее») и отсутствие проверки вычислений обратным ходом (подстановка корня в уравнение) напрямую связаны с несформированностью этого навыка. Не сформировано: *Умение оценивать риски и принимать решения* (высокий уровень тревожности, попытки решить сложную задачу вместо того, чтобы проверить простую).

Рекомендация для учителя: Сосредоточиться на формировании у данной группы метапредметного навыка "Инструкция": научить их создавать для себя письменный план решения каждой типовой задачи (как инструкцию к сборке), что автоматически разовьет логическое мышление (п. 2.1.2) и самоконтроль (п. 3.2). Решение геометрических задач следует начинать не с формул, а с устного анализа чертежа (что видим, что можно найти в первую очередь).

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Проанализировав результаты выпускников, можно сделать вывод, что группа учащихся с отметкой «3» обладает фрагментарными, но уже системными знаниями: они уверенно справляются с алгебраическими и вычислительными заданиями (№1–3, 5, 7–10, 15), но не справляются с геометрией (№11–13), сложные вычисления (№17–19) и задачи на моделирование (№20–21). Их главная проблема — разрыв между алгебраической подготовкой и геометрической, а также недостаточная сформированность навыков самоорганизации при решении комплексных задач.

Ниже представлены практические рекомендации для учителей, направленные на коррекцию этих дефицитов с целью вывода учащихся на уверенную отметку «4».

1. Предметная подготовка: устранение пробелов в геометрии и сложных алгебраических темах

Выявленный дефицит 1: Практически полное отсутствие геометрических знаний (7–11 классы). Учащиеся решают геометрию хуже всех остальных разделов.

Рекомендация 1. Интеграция геометрии в курс алгебры через «Геометрические минутки».

Суть методики: В начале каждого урока алгебры (не только геометрии!) выделяйте 5–7 минут на решение одной простой геометрической задачи.

Практическая реализация (прием «Задача дня»): На доске ежедневно появляется новый чертеж с подписанными элементами (например, прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4). Задание: «Найдите площадь, периметр, гипотенузу». Используйте готовые чертежи — это экономит время и фокусирует внимание на применении формул, а не на построении.

Технология «Формулы-навигаторы»: Создайте для каждого ученика «Геометрический справочник-вкладыш» (формат А5), где в цветных таблицах собраны все формулы площадей, объемов, теорема Пифагора, признаки подобия. На каждом уроке — работа с этим справочником (найти нужную формулу, подставить числа), постепенно переходя к воспроизведению по памяти.

Цель: Добиться автоматизма в решении типовых задач на нахождение элементов фигур (№11 и №13 ЕГЭ), не переходя к сложным доказательствам. Это «зона ближайшего развития» для получения «4».

Выявленный дефицит 2: Неусвоение вычислительных заданий (№17–19) и задач на моделирование (№20–21).

Рекомендация 2. Применение алгоритмического подхода «По шагам» к сложным вычислениям.

Суть: Учащиеся теряются в громоздких выражениях (тригонометрических, логарифмических) и не видят структуры.

Методика «Дорожная карта»: Для каждого типа сложных выражений разработайте четкий пошаговый алгоритм (без пропусков). Например, для тригонометрического выражения:

Шаг 1 — определить, к какой четверти относится угол;

Шаг 2 — определить знак;

Шаг 3 — применить формулу приведения;

Шаг 4 — вычислить значение.

Практическая реализация: Ученики сначала решают по карточке с алгоритмом (можно наклеить на обложку тетради), затем по памяти. Обязателен этап «Проверка на чужой ошибке» (см. метапредметную часть) — это позволяет увидеть свои ошибки в вычислениях и запомнить правильный порядок действий.

Рекомендация 3. Технология решения текстовых задач «От таблицы к уравнению».

Дефицит: Учащиеся не могут перевести условие на математический язык.

Методика: При изучении любой текстовой задачи (на движение, работу, проценты) вводится обязательный этап заполнения таблицы (до составления уравнения). Без таблицы решение не принимается.

Прием «Переформулируй условие»: Учащийся должен записать условие задачи тремя способами: 1) словами, 2) в виде таблицы, 3) в виде уравнения. Это формирует устойчивый навык моделирования и решает проблему с заданиями №20–21.

2. Метапредметные результаты: развитие саморегуляции и логического мышления

Выявленный дефицит: Учащиеся не умеют распределять время, контролировать себя, а также у них слабо развито аналитическое чтение, что приводит к ошибкам в заданиях, которые они знают (невнимательность).

Рекомендация 4. Обучение приему «Рациональное распределение ресурсов» (регулятивные УУД).

Суть: Учить не просто решать, а стратегически выбирать, что решать в первую очередь.

Методика «Экспресс-анализ КИМ»: На тренировочных работах дайте задание: в течение 2 минут просмотреть все задания и распределить их на 3 группы: «Решу легко» (например, №1–3, 5, 8–10), «Решу, если подумаю» (№15–17), «Решу в последнюю очередь» (геометрия, №19–21).

Практическая реализация: После этого ученик сначала выполняет первую группу (это дает уверенность и быстрые баллы), затем вторую. Если время истекает, третья группа решается по остаточному принципу (запись формул или первого действия для получения балла). Это снижает тревожность и повышает процент выполнения «своих» заданий (регулятивное УУД — самоорганизация).

Рекомендация 5. Развитие познавательных УУД через методику «Найди ошибку в решении».

Дефицит: Учащиеся с отметкой «3» часто не замечают собственных ошибок (арифметических, потери корней, области определения).

Методика «Работа с готовым решением»: Раз в неделю на уроке разбирается специально подготовленное решение, содержащее 1–2 типичные ошибки (например, ученик забыл про ОДЗ в логарифмическом неравенстве или неправильно раскрыл модуль).

Задание для класса (в парах): «Вы — учителя. Найдите ошибку в этом решении, исправьте её и устно объясните, почему так делать нельзя». Это развивает критическое мышление (познавательные УУД) и учит рефлексии (регулятивные УУД), что в дальнейшем переносится на самопроверку своей работы.

Рекомендация 6. Формирование коммуникативных УУД через «Защиту решения у доски».

Суть: Недостаточная сформированность коммуникации мешает учащимся аргументировать свои действия, что на экзамене проявляется в неполных или необоснованных ответах.

Прием «Спикер»: Ученик, решивший задачу, выступает перед классом (или малой группой) с объяснением каждого шага. Остальные задают вопросы: «Почему ты применил именно эту формулу?», «Что будет, если число отрицательное?». Проговаривание алгоритма вслух закрепляет его в памяти и учит логически выстраивать цепочку рассуждений (важно для заданий с развернутым ответом).

3. Организационные и методические рекомендации по выстраиванию образовательного процесса

Рекомендация 7. Внедрение «Смешанного обучения» (модель «Ротация станций»).

Проблема: В классе есть сильные и слабые ученики. Группа с отметкой «3» требует особого внимания, но отвлекать весь класс ради них неэффективно.

Методика: На уроке закрепления разделите класс на 3 группы (станции):

1. Станция «Работа с учителем» (для слабой группы) — разбирается одна сложная тема (например, тригонометрические уравнения).
2. Станция «Работа в парах» — учащиеся решают типовые задания по алгоритму и проверяют друг друга.
3. Станция «Онлайн-тренажер» (или самостоятельная работа) — сильные ученики решают сложные варианты.

Цель: Учитель получает возможность уделить 10–12 минут целенаправленной работы именно с группой «3», не снижая темп работы остальных.

Рекомендация 8. Проведение тематических зачетов по блокам, а не по всему курсу.

Суть: Группа «3» боится больших объемов.

Прием «Зачет по этапам»: Не проводите комплексную контрольную по всем темам сразу. Разбейте материал на 3–4 мини-блока (например, «Тригонометрия», «Логарифмы», «Геометрия»). Зачет сдается поэтапно. Ученик, сдавший один блок, не пересдает его в общем зачете. Это снижает стресс и позволяет увидеть реальный прогресс, что мотивирует на получение «4».

Рекомендация 9. Усиление практико-ориентированного подхода.

Дефицит: Учащиеся не понимают, зачем им математика, поэтому решают формально.

Методика: Вводите задания в контексте жизни (проценты, кредиты, выбор тарифов) не только в старших классах, но и в 7–10. Это развивает познавательный интерес, и задачи №20–21 перестают казаться абстрактными.

Для перехода с «3» на «4» этой группе нужен не «репетитор по всем темам», а системная работа по двум направлениям:

- 1) закрытие геометрической пропасти через ежедневную микро-практику;
- 2) развитие навыков самоконтроля и анализа ошибок через работу с алгоритмами и готовыми решениями.

Упор делается на качество, а не количество решенных заданий — уверенное решение 60% заданий без ошибок гарантирует твердую «4».

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- о Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Участники экзамена из этой группы успешно справились с четырнадцатью заданиями из двадцати одного. У них достаточно сформированы умения и навыки, проверяемые заданиями №1-№10, №13-№15 и №17. Процент выполнения этих заданий колеблется от 61,6% до 97,5%. Элементы содержания, проверяемые этими заданиями, усвоены участниками экзамена из этой уровневой группы.

- о Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2	Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
3	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства	7, 8, 9, 10, 11

Наибольшие затруднения у участников экзамена данной группы вызвали задания №11 (решаемость 41,0%) и №12 (решаемость 46,5%) из раздела «Геометрия», задания №16 (решаемость 30,0%), №18 (решаемость 17,6%), №19 (решаемость 25,0%) из раздела «Вычисления и преобразования», задания №20 (решаемость 10,9%) и №21 (решаемость 10,0%). Как мы видим из анализа, то проблемными заданиями являются в точности те же, что и в предыдущих группах. Следовательно, необходимо усилить работу в данных направлениях.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5». При подготовке к экзамену данной группы выпускников следует особое внимание обратить на формирование у них навыков решения планиметрических и стереометрических задач, текстовых задач практического содержания, а также решения уравнений и неравенств.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;
- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

На основе универсального кодификатора, составленного для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, можно выделить группы метапредметных умений, в наибольшей степени влияющие на результативность выполнения заданий ЕГЭ по математике базового уровня:

- познавательные УУД, в которые входят базовые логические действия, базовые познавательные действия и работа с информацией;
- регулятивные УУД, в которые входят самоорганизация и самоконтроль.

Рассматривая влияние уровня сформированности метапредметных результатов обучения на выполнение заданий КИМ по математике базового уровня в 2026 году, можно увидеть, что слабая сформированность познавательных метапредметных УУД действительно сказалась на результатах выполнения работы участниками экзамена. Слабое владение навыками разрешения проблем (УУД 1.15); отсутствие способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач (УУД 1.2.7); слабое умение применять различные методы познания на практике (УУД 1.2.6) является причиной появления многих ошибок. Например, выполнение заданий №2 и №3, №6, №7, №8 напрямую зависит от умения учитывать контекст, умения выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (УУД 1.3.1), умения изучать причинно-следственные связи объектов между собой (УУД 1.2.4), оценивать на применение и достоверность данной информации (УУД 1.2.5). Высокая средняя решаемость этих заданий в 2026 году показывает, что участники экзамена, справившиеся с этими заданиями, владеют способностью и готовностью к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владеют умением ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. С другой стороны, низкая решаемость геометрического задания №11 говорит о слабой

сформированности умения делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии (УУД 1.2.5). Трудности, которые участники экзамена испытали при выполнении задания №18, говорят о слабой сформированности умения самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящие с учётом самостоятельно выделенных критериев (УУД 1.2.4, УУД 1.2.7). Довольно низкую решаемость заданий №19, №20, №21 можно объяснить слабо сформированными умениями выявлять проблему, ориентироваться в различных подходах к решению задачи, самостоятельно составлять алгоритм решения, выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей (УУД 1.1.3), аргументировать предлагаемые варианты решения (УУД 1.2.4), составлять план действий, предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, уметь вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств (УУД 1.1.4), самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (УУД 1.3.2). Наиболее распространенными ошибками при выполнении заданий ЕГЭ по базовой математике являются вычислительные ошибки. Их изобилие говорит о несформированности умения оценивать условие задания и результат его выполнения, критически относиться к полученному результату, оценивать соответствие результата цели и условию задания. Эти факты говорят о несформированности регулятивных УУД, относящихся к самоорганизации УУД 3.1.1, УУД 3.1.2 и самоконтролю УУД 3.2.2.

В КИМ по базовой математике существует целый блок умений, которые в той или иной степени формируются при изучении математики и освоение которых необходимо для дальнейшего успешного обучения школьников и невозможно без сформированности метапредметных УУД:

- умение работать с незнакомым текстом (извлекать информацию из текста, интерпретировать и применять ее), (задачи № 1, №2, №4, №5, №8, №10, №11, №12, №13, №15, №19, №20, №21);
- умение «читать» информацию, представленную в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков (задачи №3, №6, №7, №9);
- умение выполнять определенные логические действия с информацией (сравнивать, структурировать, классифицировать, подводить под понятие и др.) (задачи №2, №6, №7, №8, №18);
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях (задачи №4, №14, №16, №17, №19, №21);
- решать проблемы в практико-ориентированных ситуациях (задачи №1, №2, №3, №5, №6, №8, №9, №10, №11, №15, №20, №21).

Результаты выполнения заданий ЕГЭ по математике базового уровня показывают, что у выпускников ОО Тюменской области далеко не все перечисленные выше универсальные учебные действия сформированы на достаточном уровне. Рассмотрим некоторые примеры заданий, подтверждающие этот тезис. Невысокая решаемость некоторых заданий является индикатором того, что часть выпускников имеет дефицит познавательных метапредметных результатов обучения таких как базовые логические действия (УУД 1.1), базовые исследовательские действия (УУД 1.2), работа с информацией (УУД 1.3), т.е. дефицит умения работать с текстом задачи, синтезировать информацию, самостоятельно достраивая недостающие компоненты; владением планирования и выбора способа действий, анализа и корректировки полученных результатов. Подтверждением этого служат типичные ошибки, допущенные школьниками при решении задач:

- неверное или невнимательное прочтение условия задачи;
- неверный анализ условия задачи;
- слабые навыки в построении и исследовании математической модели;
- неверные вычисления, как следствие недостаточно сформированной вычислительной культуры и недостаточного умения анализировать исходные данные и полученный ответ.

Все допущенные ошибки были обусловлены слабой сформированностью перечисленных выше УУД.

Среди заданий базового ЕГЭ по математике 2026 года в Тюменской области наиболее низкий процент выполнения имеют задания, решение которых требует умения читать и понимать текст, оценивать достоверность числового значения некоторой величины. Недостаточное владение навыками познавательной и учебно-исследовательской деятельности явилось причиной низких результатов при выполнении заданий №11, №18 и №21.

Задание №11.

Геометрическая задача по стереометрии, проверяющая умение решать простейшие стереометрические задачи практического содержания на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. С ее решением справилось 33,8% всех участников экзамена. Эта задача имеет низкую решаемость во всех уровнях групп участников экзамена, получивших на экзамене оценки «2», «3», «4», и «5». Основные ошибки связаны с плохим пониманием условия задачи и построением неверной математической модели, а также вычислительными ошибками. Это говорит о том, что у участников экзамена слабо сформированы навыки познавательной и регулятивной деятельности: навыки ставить вопросы, определять цели, формулировать, обосновывать и обобщать гипотезы (УУД 1.2.7), планировать и выбирать способ действий (УУД 1.2.4), контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность (УУД 1.2.5).

Задание №18.

Задача проверяла умение решать простейшие неравенства. Средняя решаемость всеми участниками экзамена 19,6%. Типичные ошибки связаны с неумением решать простейшие рациональные, дробно-рациональные, показательные и логарифмические неравенства, анализировать числовые данные и учитывать реальные ограничения на переменную. Причиной допущенных ошибок служит несформированность базовых исследовательских действий (УУД 1.2) и самоконтроля (УУД 3.2): умения выбирать способ решения (УУД 1.2.7), умения анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность (УУД 1.2.5). Недостаточное владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, низкая готовность критически оценивать и интерпретировать информацию некоторыми участниками (УУД 3.2.2) стала причиной неверных ответов.

Задание №21.

Нестандартная текстовая задача, проверяющая умение строить и исследовать простейшие математические модели, устанавливать и объяснять причинно-следственные связи, является объективно одним из наиболее сложных заданий в КИМ базового ЕГЭ, поскольку относится к задачам на смекалку. Данный тип задач не имеет определенного алгоритма решения. Для её успешного решения необходимо уверенное владение логикой и обладание хорошо сформированной математической культурой, что делает её доступной лишь для немногих учащихся. Решаемость этой задачи в 2026 году оказалась только 11,6%. Это говорит о том, что участники экзамена не владеют навыками познавательной деятельности (УУД 1.1), навыками поиска решения задачи (УУД 1.2.1), поэтому выпускники не смогли смоделировать реальную ситуацию на языке математики (УУД 1.2.7).

Решаемость некоторых заданий базового уровня сложности, незначительно превысившая 50%, является индикатором того, что часть выпускников имеет дефицит метапредметных результатов обучения таких как:

- умения выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений (УУД 1.2.4);
- владением навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления (УУД 1.3.1);
- владением навыками планирования и выбора способа действий, анализа и корректировки полученных результатов (УУД 1.2.7).

Недостаточное владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов (УУД 3.2.2), низкая готовность критически оценивать и интерпретировать информацию (УУД 3.2.2) некоторыми участниками стала причиной того, что, получив ответ, учащиеся не смогли интерпретировать его как неверный. Иллюстрацией этого служит задание №19.

Задание №19.

Задание проверяет знания и умения по теме «Делимость чисел». Для решения этого задания необходимо уметь подбирать натуральные числа, удовлетворяющие условию задачи, используя при этом свойства и признаки делимости, выполнять действия с натуральными числами. При решении задачи ученики забывали проверять все требования условия задачи. Имели место вычислительные ошибки. Значительное количество участников экзамена не дали ответа к этому заданию. С ее решением справилось 22,8% всех участников экзамена.

Основные ошибки связаны с неумением переходить от одной формы записи числа к другой, неумением раскладывать число на множители, незнанием признаков делимости чисел и неумением их использовать в конкретных ситуациях. Многие участники экзамена пытались решить задачу подбором нужного числа, но неудачно, выбранное число удовлетворяло не всем условиям задачи.

Перечисленные ошибки показывают, что выпускники не владеют умениями анализа и интерпретации текстовой информации (УУД 1.3.1); у них не сформированы познавательные и регулятивные УУД:

- умение устанавливать причинно-следственные связи и делать правильные умозаключения (УУД 1.2.4);
- планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность (УУД 3.1.2).

Задание № 20.

Текстовая задача практического содержания проверяет у выпускников умение строить и исследовать простейшие математические модели. С ней в среднем справилось 14,9% выпускников. Во всех уровнях групп, кроме группы, получивших на экзамене оценку «5», решаемость этого задания низкая. Основные ошибки связаны с непониманием условия задачи.

При решении задачи обучающиеся не смогли верно составить математическую модель, т.к. не смогли обработать текстовую информацию (УУД 1.3.1), установить причинно-следственные связи, выбрать способ действия (УУД 1.2.4). Этот факт показывает, что у всех выпускников недостаточно сформированы познавательные и регулятивные УУД, т.к. слабо развито смысловое чтение, умение анализировать и интерпретировать текстовую информацию (УУД 1.3.1); а также умение устанавливать причинно-

следственные связи и выстраивание умозаключений (УУД 1.24). Кроме этого, низкая решаемость этого задания показывает отсутствие навыков ставить вопросы, определять цели, формулировать и обосновывать гипотезы, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность (УУД 3.12).

3.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Проанализировав результат выпускников, можно сделать вывод, что группа учащихся с отметкой «4» имеет прочную алгебраическую базу (уверенно решают 14 из 21 задания), но их «потолок» упирается в три ключевых дефицита: стереометрия и планиметрия (задания №11–12), сложные неравенства и преобразования (№16–19), а также нестандартные текстовые задачи на моделирование (№20–21).

Особенно важным является вывод о том, что метапредметные дефициты (смысловое чтение, анализ условия, самоконтроль) проявляются даже у этой сильной группы, не позволяя им реализовать свой потенциал и перейти на «5». Ошибки возникают не из-за незнания формул, а из-за неумения выстроить стратегию решения, проверить результат и интерпретировать условие.

Ниже представлены практические рекомендации, направленные на устранение этих «тонких» дефицитов и выход на уверенную отметку «5».

1. Предметная подготовка: от репродукции к исследованию

Выявленный дефицит 1: Стереометрия и планиметрия (решаемость 41–46,5%) — учащиеся знают теорию, но не умеют применять её в нестандартных контекстах и практических задачах.

Рекомендация 1. Технология «Решение геометрических задач на готовых чертежах с изменением условия».

Суть методики: Учитель даёт чертёж и базовую задачу (например, найти площадь треугольника). Затем предлагает модифицировать условие: «А если это не треугольник, а трапеция?», «А если этот угол в 2 раза больше?», «А если сторону уменьшить на 30%?». Учащиеся должны перестроить решение под новые условия.

Практическая реализация: Используйте приём «Дострой фигуру» — на уроке выдаётся основа чертежа (например, куб), и ученики самостоятельно добавляют элементы (сечения, диагонали, углы) и формулируют задачу для соседа. Это развивает пространственное мышление и учит видеть геометрию в реальных объектах, что критически важно для задания №11 (стереометрия).

Цель: Переход от заучивания формул к их осознанному применению в вариативных условиях.

Выявленный дефицит 2: Сложные неравенства и преобразования (№16–19) — решаемость 17–30%. Учащиеся теряются в многошаговых алгоритмах и забывают про ОДЗ, области определения и проверку корней.

Рекомендация 2. Методика «Конструктор неравенств» для формирования гибкости мышления.

Суть: Вместо однотипных примеров давайте задания на «сборку» неравенства из частей. Например: «Даны выражения: $\log_2(x-1)$, (x^2-4) , $\sqrt{x+3}$. Составь из них сложное неравенство так, чтобы его решением был промежуток (2;5)». Или: «Найди ошибку в решении: ученик забыл учесть, что основание логарифма < 1 ».

Практическая реализация: Работа в парах: один ученик «проектирует» неравенство, второй — решает его, затем меняются ролями. Обязательный этап — верификация (проверка подстановкой крайних точек промежутка).

Цель: Учим не механически решать, а анализировать структуру, что развивает познавательные УУД (анализ, синтез) и снижает число ошибок.

Выявленный дефицит 3: Текстовые задачи на моделирование (№20–21) — решаемость 10–11%. Учащиеся не могут перевести условие на язык математики, особенно если оно содержит скрытые ограничения (целочисленность, натуральность, «не более/менее»).

Рекомендация 3. Приём «Обратная задача» для развития моделирования.

Суть: Учитель даёт готовую математическую модель (например, систему уравнений) и просит придумать по ней текстовую задачу (практического содержания). Например, дано: $x + y = 100$; $0.3x + 0.5y = 40$. Ученики должны придумать сюжет о смешивании растворов или товарах со скидками.

Практическая реализация: На доске записано уравнение, а класс в группах за 5 минут придумывает 3 разных текстовых задачи, которые решаются этим уравнением. Затем обсуждается, какая задача лучше соответствует реальной жизни.

Цель: Этот приём ломает стереотип «условие дано — я решаю», развивает исследовательские действия (УУД 1.2) и учит видеть математику в жизни, что напрямую готовит к заданию №21 (нестандартные задачи).

2. Метапредметные результаты: от решения к рефлексии и стратегии

Выявленный дефицит: Учащиеся с «4» отлично решают алгоритмические задачи, но теряют баллы на невнимательном чтении, отсутствии самопроверки и неумении выбрать оптимальную стратегию среди нескольких способов решения. Документ прямо указывает на слабую сформированность регулятивных УУД (самоконтроль) и познавательных (работа с информацией).

Рекомендация 4. Технология «Тактический план решения» (развитие регулятивных УУД).

Суть: Перед решением любой сложной задачи (№16–21) ученик в тетради письменно фиксирует план из 3–4 шагов, не решая саму задачу. Например, для неравенства: «1. Найти ОДЗ. 2. Привести к общему основанию. 3. Применить метод интервалов. 4. Пересечь с ОДЗ».

Практическая реализация: Учитель оценивает не только ответ, но и соответствие решения плану. Если ученик изменил план по ходу — он должен это аргументировать. Это учит самоорганизации (УУД 3.1) и предотвращает спонтанные ошибки.

Приём «Экспертиза»: Периодически давайте задание оценить готовое решение (с ошибкой) по тактическому плану. Ученик должен сказать: «Нарушен шаг 2 плана, поэтому ответ неверен».

Рекомендация 5. Внедрение обязательного этапа «Самопроверка через оценку достоверности» (регулятивные и познавательные УУД).

Дефицит: Учащиеся не проверяют ответ на реалистичность (например, скорость велосипедиста получается 200 км/ч).

Методика «Ловушка»: В конце каждой контрольной работы даётся 2 минуты на «защиту от абсурда». Ученик записывает: «Мой ответ: Проверяю: он удовлетворяет условию задачи (да/нет). Если нет — пересчитываю».

Практическая реализация: Введите правило: за задание, где получен нереалистичный ответ (например, отрицательная площадь), балл снижается на 1 балл, даже если вычисления верны. Это мотивирует к развитию критического мышления (УУД 1.2.5).

Рекомендация 6. Методика «Метапредметный диалог» при разборе задачи.

Суть: При разборе сложного задания (особенно №21) учитель не даёт готовое решение, а ведёт диалог, направленный на формирование познавательных УУД:

Вопрос: «Что в этой задаче является объектом (переменной)?»

Вопрос: «Какие связи между объектами описаны в тексте?»

Вопрос: «Какие скрытые условия (например, целое число, положительность) мы должны учесть?»

Вопрос: «Какой способ решения здесь наиболее рационален: таблица, уравнение, логический перебор?»

Цель: Учим не просто решать, а выявлять проблему, формулировать гипотезу и выбирать метод (УУД 1.2.7) — именно этого не хватает группе «4» для перехода на «5».

Рекомендация 7. Работа с информацией через «Сжатие текста» (познавательные УУД).

Дефицит: Учащиеся неверно читают длинные условия задач №20–21.

Приём «Суть в одной фразе»: Ученик должен прочитать условие задачи и записать её основную суть в одном предложении (убрать «воду»). Например, вместо абзаца про склад и товары: «Нужно найти минимальное количество грузовиков, чтобы вывезти 100 тонн, если вместимость не менее 10 тонн».

Практика: Это упражнение даётся на каждом уроке при работе с текстовыми задачами в течение 2–3 минут. Оно формирует навык интерпретации информации (УУД 1.3.1) и предотвращает ошибки, вызванные непониманием контекста.

3. Организационные рекомендации: создание «ситуации успеха» и индивидуальных траекторий

Рекомендация 8. Организация «Пробных экзаменов с анализом ошибок по типам».

Суть: После любой тренировочной работы ученик заполняет таблицу не «задание-балл», а «тип ошибки»:

Вычислительная

Не учёл ОДЗ

Неправильно построил модель

Невнимательно прочитал условие

Практика: Через 2–3 работы у ученика появляется персонализированный профиль дефицитов. Учитель даёт рекомендацию: «Тебе нужно подтянуть работу с ОДЗ — вот подборка из 5 задач именно на этот тип». Это реализует адаптивный подход и не отнимает время у всего класса.

Рекомендация 9. Использование технологий «Перевернутый класс» для углублённых тем.

Суть: Домашнее задание — посмотреть короткое видео (или прочитать параграф) с теорией по сложной теме (например, «Логарифмические неравенства»). В классе — практика под руководством учителя и решение нестандартных задач.

Эффект: У сильной группы («4») достаточно навыков для самостоятельного усвоения теории. Время урока высвобождается для решения именно тех задач, где они ошибаются (№18–19), и для развития метапредметных навыков (обсуждение стратегий, поиск нескольких способов решения).

Рекомендация 10. Формирование «Банка нестандартных задач» самими учащимися.

Приём: После изучения каждой темы ученикам даётся задание: «Придумайте задачу повышенной сложности (по типу №21) на изученный материал, которая имеет практическое применение». Лучшие задачи включаются в классный сборник. Это превращает подготовку в творческий процесс, развивает исследовательские УУД и мотивирует на глубокое понимание материала.

Группа «4» не нуждается в «натаскивании» на алгоритмы — они их и так знают. Для перехода на «5» необходимо сместить фокус с объёма решённых задач на глубину анализа каждой задачи. Ключевые методические рычаги: обучение составлению тактического плана (самоорганизация), приёмы самопроверки на реалистичность (самоконтроль) и работа по трансформации условия в модель (смысловое чтение). Эти навыки универсальны и пригодятся не только на ЕГЭ, но и в дальнейшем обучении.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

3.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки,

- О Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Участники экзамена из этой группы успешно справились со всеми заданиями экзамена, кроме №21. Процент выполнения основной массы заданий колеблется от 51,7% до 99,4%. Умения и навыки, а также элементы содержания, проверяемые этими задачами сформированы у всех участников экзамена этой группы.

- О Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий.

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2	Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Наиболее сложным заданием для участников данной группы является задание №21, выполнимость которого составила 40,4%. Сюда можно также отнести и задание №20, выполнимость которого чуть более 50%.

- О Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

Многие представители данной группы участников экзамена не смогли продемонстрировать умение строить и исследовать математическую модель по условию текстовой задачи практического содержания, проводить логические рассуждения при решении задач, а также применять знания и умения из других областей математики. Таким образом, при организации итогового повторения и подготовки к ЕГЭ учителям необходимо обратить особое внимание на формирование данных умений и видов деятельности у обучающихся с высоким уровнем подготовки.

3.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Проанализировав результаты выпускников, можно сделать вывод, что группа учащихся с отметкой «5» обладает практически безупречной предметной подготовкой по всем темам школьного курса математики. Их единственный значимый дефицит —

это нестандартные задачи на построение и исследование математических моделей (№21), а также частично задачи практического содержания (№20), где решаемость не превышает 40–50%.

Проблема этой группы лежит не в плоскости «незнания формул» или «неумения вычислять», а в недостаточной гибкости мышления, отсутствии опыта работы с открытыми, неалгоритмизируемыми задачами и слабой сформированности исследовательских универсальных учебных действий (выдвижение гипотез, логический перебор, оценка допустимости решений).

Рекомендации для этой группы должны быть направлены на развитие математической интуиции, творческого подхода и навыков научного поиска, что соответствует требованиям ФГОС к формированию функциональной грамотности.

1. Предметная подготовка: от стандартных методов к эвристике

Выявленный дефицит: Слабые умения строить и исследовать математические модели, особенно в нестандартных контекстах, где нет готового алгоритма (задания №20–21).

Рекомендация 1. Внедрение методики «Исследовательские задачи без цифр».

Суть методики: Учащимся предлагаются задачи, где числовые данные заменены параметрами или буквами, и требуется не найти конкретное число, а исследовать, при каких условиях существует решение.

Практическая реализация: Например: «Даны три сосуда. Известно, что сумма объемов двух первых относится к объему третьего как Существуют ли такие объемы? Приведите пример или докажите невозможность». Или: «При каком соотношении сторон прямоугольного треугольника площадь вписанного квадрата будет максимальной?».

Цель: Учим не подставлять числа в формулы, а анализировать структуру задачи, выдвигать гипотезы, проверять их на крайних случаях — это напрямую готовит к заданию №21, где важно «увидеть» закономерность.

Рекомендация 2. Приём «Реши задачу тремя способами» (формирование гибкости).

Суть: Для каждой нестандартной текстовой задачи (№20–21) требовать не менее 2–3 способов решения: арифметический, алгебраический (уравнение), логический (перебор), графический (если применимо).

Практическая реализация: Задание выполняется дома или в группах. На уроке проводится «защита» способов: ученики объясняют, почему именно этот способ наиболее рационален для данной задачи.

Цель: Развивает вариативное мышление и умение выбирать оптимальный метод, что критически важно для нестандартных задач, где «прямой» способ может быть слишком громоздким.

Рекомендация 3. Использование задач с «лишними» или «недостающими» данными.

Дефицит: в стандартных задачах все данные необходимы. В жизни и на ЕГЭ (№21) бывает иначе.

Методика: Дайте задачу, в условии которой есть лишнее число (не используемое в решении) или, наоборот, не хватает одного параметра, и требуется указать, каких данных не хватает для однозначного ответа.

Практика: Например: «Поезд проехал расстояние между городами за 4 часа. Какова его средняя скорость?» (не хватает расстояния). Или: «В магазине было 50 кг яблок, продали часть. Сколько осталось?» (лишнее или недостающее условие обсуждается).

Цель: Учит критически оценивать условие (познавательные УУД), что предотвращает ошибки при построении модели в задаче №21, где легко упустить скрытое ограничение.

2. Метапредметные результаты: от исполнителя к исследователю

Выявленный дефицит: Слабая сформированность исследовательских действий (УУД 1.2): выдвижение гипотез, планирование эксперимента, проверка гипотез; а также регулятивных УУД (самоконтроль) в условиях нестандартной задачи.

Рекомендация 4. Организация «Математических лабораторий» (проектно-исследовательская деятельность).

Суть: Вместо стандартных уроков решения задач один раз в месяц проводится занятие в формате «лабораторной работы», где учащиеся исследуют открытую проблему.

Практическая реализация:

Тема: «Исследование зависимости площади фигуры от изменения её параметров».

Задание: «Возьмите прямоугольник со сторонами a и b . Как изменится его площадь, если одну сторону увеличить на 10%, а другую уменьшить на 10%? Сформулируйте гипотезу, проверьте её на 3–4 примерах, сделайте вывод, докажете или опровергните».

Этапы лабораторной:

1. Выдвижение гипотезы (УУД 1.2.1).
2. Планирование способа проверки (таблица, график, формула) (УУД 3.1.1).
3. Проведение «расчётного эксперимента» (УУД 1.2.3).
4. Формулировка вывода и его доказательство (УУД 1.1.5, 1.2.4).

Цель: Формируются именно те УУД, которые обеспечивают успех в №21: умение самостоятельно исследовать модель, выдвигать и проверять гипотезы.

Рекомендация 5. Методика «Решение задач с заведомо неполным условием» (развитие регулятивных и коммуникативных УУД).

Суть: Учитель даёт задачу, где условие противоречиво или допускает несколько интерпретаций. Учащиеся должны найти все возможные решения или указать, почему решение невозможно.

Пример: «В треугольнике одна сторона равна 5, другая — 6, а угол между ними — 30° . Найдите третью сторону. Сколько решений имеет задача?» (по теореме косинусов — одно; но если бы угол был против одной из сторон — два).

Практика: После решения — дискуссия в парах: «Какие неявные допущения мы сделали?», «Все ли данные мы использовали?».

Цель: Развивает критическое мышление (УУД 1.2.5) и умение аргументировать свою позицию (коммуникативные УУД), что необходимо для получения полного балла за развернутое решение №21.

Рекомендация 6. Внедрение «Логического практикума» (отдельный блок занятий).

Дефицит: Задача №21 часто требует не вычислительных, а именно логических рассуждений (принцип Дирихле, инварианты, четность-нечетность, перебор вариантов).

Методика: Включите в курс (например, в рамках внеурочной деятельности или на уроках в 10–11 классах) короткие циклы (по 3–4 урока) на:

Логические игры (например, «Решение задач на переливания», «Взвешивания», «Истинность высказываний»).

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (не только формулы, но и метод «дерева вариантов»).

Задачи на «крайний случай» (например, «Найти минимальное/максимальное значение величины при заданных ограничениях»).

Практика: Эти занятия строятся не на «решении номеров», а на поиске стратегии в игровой форме. Например, задача: «Как за 4 взвешивания найти фальшивую монету среди 12?» — это классика для развития логики и моделирования.

Цель: Переносит акцент с «формулы» на «стратегию», что полностью соответствует духу задания №21.

Рекомендация 7. Организация «Рефлексивных пауз» при решении нестандартных задач.

Суть: После решения сложной задачи (№21) учащийся письменно отвечает на вопросы:

1. «Как я начал решать эту задачу? Почему?»
2. «Была ли у меня неудачная попытка? Почему она провалилась?»
3. «Что я понял, решив эту задачу, что могу использовать в будущем?»

Практическая реализация: Эти рефлексивные записи не оцениваются, но обсуждаются в классе. Учитель показывает, что процесс поиска (даже ошибочного) так же важен, как и ответ.

Цель: Формирует регулятивные УУД (самоконтроль, самооценка) и познавательные (рефлексия способов действия) — именно эти навыки позволяют ученику не «зависнуть» перед незнакомой задачей, а начать её осмысливать и пробовать подходы.

3. Организационные рекомендации: создание «олимпиадной среды» в классе

Рекомендация 8. Использование заданий прошлых лет с олимпиад и ДВИ (для сильных учащихся).

Суть: Задание №21 по сложности и типу мышления приближено к простым олимпиадным задачам. Поэтому для тренировки этой группы полезно периодически давать одну олимпиадную задачу в неделю (не зачёт, а «на подумать» дома).

Практика: Учитель создаёт «Банк задач на смекалку» (раздел «Математические игры»), куда включает задачи на разрезание, раскраски, принцип крайнего, оценку + пример. Обсуждение проводится на отдельном консультативном занятии.

Цель: «Прокачка» нестандартного мышления без потери времени на уроках с остальным классом.

Рекомендация 9. Организация «Математических боев» или «Круглых столов».

Суть: Учащиеся разбиваются на команды. Одна команда решает задачу №21, другая — ищет ошибки в их решении, третья — предлагает альтернативный способ. Затем роли меняются.

Практика: Задача решается на доске с комментариями («Я делаю так, потому что...»). Остальные задают вопросы на понимание и обоснование каждого шага.

Цель: Развивает коммуникативные УУД и умение аргументировать, что критически важно при оформлении развернутого решения, где строгость обоснования влияет на балл.

Рекомендация 10. Индивидуальные образовательные маршруты: «Клуб юных математиков».

Суть: Учитель выделяет для этой группы (5–7 человек) отдельное время (например, 1 раз в неделю после уроков) для разбора задач повышенной сложности из открытых банков ФИПИ и материалов для подготовки к олимпиадам.

Практика: Маршрут строится вокруг теоретического обоснования — не просто решить, а доказать корректность решения, используя математическую индукцию, свойства делимости, монотонность функций и т.д.

Цель: Углубление знаний и формирование устойчивого навыка самостоятельного исследования, что позволит им решить №21 даже в стрессовой ситуации экзамена.

Группа «5» не нуждается в повторении базы. Им нужна новая педагогическая среда, где они сталкиваются с интеллектуальным вызовом. Ключевая методика — это переход от «ученик-исполнитель» к «ученик-исследователь». Рекомендованные приёмы (лаборатории, неполные условия, логические практикумы, рефлексия) развивают именно те метапредметные навыки, которые

лежат в основе успешного решения нестандартных задач. Они универсальны и пригодятся учащимся не только на ЕГЭ, но и в вузовской и профессиональной деятельности.

3.3.Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

1. «Геометрия без пробелов: система непрерывной геометрической подготовки с 5 по 11 класс»

Обоснование: анализ показывает критически низкую решаемость геометрических заданий во всех группах, включая «4» и «5» (№11 – 41%, №12 – 46,5% у «4»; и даже у «5» геометрия решается хуже алгебры). Проблема закладывается в 7–8 классах и тянется до ЕГЭ.

Вопросы для обсуждения:

- Как организовать ежедневные «геометрические минутки» на уроках алгебры (приёмы «Задача на готовом чертеже», «Формула дня»)?
- Трансляция практик школ, где геометрия сдаётся не хуже алгебры: какие методики используются (опорные конспекты, геометрический практикум, встроенные в КИМ задачи)?
- Форма проведения: Круглый стол с приглашением учителей из школ с высокими результатами по геометрии; мастер-класс «Решение стереометрической задачи №11 за 5 шагов».

2. «Формирование функциональной грамотности через текстовые задачи: от арифметики к моделированию»

Обоснование: Задачи №20–21 показывают стабильно низкий процент выполнения во всех группах (у «2» – 4,3%, у «3» – 10–25%, у «4» – 10–30%, у «5» – около 50%). Корень проблемы – неумение работать с условием, переводить его на математический язык и критически оценивать результат.

Вопросы для обсуждения:

- Система работы с текстовой задачей: от 5 класса до 11 (приёмы «Таблица», «Переформулируй условие», «Сжатие текста до одной фразы»).
- Как учить исследованию модели, а не просто составлению уравнения по шаблону?
- Обмен опытом: использование практико-ориентированных задач (кредиты, тарифы, выбор оптимального варианта) в рамках урочной и внеурочной деятельности.
- Форма проведения: Деловая игра «Разработка системы задач на моделирование для 5–11 классов»; презентация банка задач с метапредметными комментариями.

3. «Метапредметные результаты на уроках математики: от слов к действиям»

Обоснование: анализ чётко фиксирует, что даже группа «5» теряет баллы из-за неумения проверять ответ на реалистичность, планировать ход решения и работать с информацией. Метапредметные УУД (особенно регулятивные – самоорганизация и самоконтроль) сформированы недостаточно у всех групп.

Вопросы для обсуждения:

- Приёмы формирования смыслового чтения на математике («Чтение с пометками», «Поиск скрытых условий», «Оценка достоверности ответа»).

- Как встроить рефлексивный этап в каждый урок (приёмы «Тактический план», «Ловушка», «Оценка чужого решения»)?

- Трансляция практик: системы формирующего оценивания, листы самооценки, работа с критериями.

Форма проведения: Открытые уроки с акцентом на метапредметные результаты; анализ видеофрагментов уроков; совместная разработка чек-листов для учащихся по самопроверке.

4. «Профилактика вычислительных ошибок: система развития вычислительной культуры»

Обоснование: Во всех группах вычислительные ошибки названы одной из главных причин потери баллов. Даже у «4» и «5» они снижают результат.

Вопросы для обсуждения:

- Как организовать ежедневный вычислительный тренинг (5–7 минут) без калькулятора на всех этапах обучения?

- Методика «Безошибочный счёт»: приёмы самопроверки, работа с дробями, переход от одной формы записи к другой.

- Использование онлайн-тренажёров для отработки навыков в домашних условиях.

Форма проведения: Презентация системы упражнений по классам; обмен карточками для устного счёта.

5. «Работа со слабоуспевающими и высокомотивированными: дифференциация внутри одного класса»

Обоснование: В одном классе могут быть ученики с уровнем «2» и «5». Единый подход неэффективен.

Вопросы для обсуждения:

- Технологии уровневой дифференциации (модель «Ротация станций», разноуровневые домашние задания).

- Организация индивидуальных образовательных маршрутов для групп риска и для олимпиадников.

- Система консультаций и дополнительных занятий с учётом выявленных дефицитов (по материалам анализа ЕГЭ).

Форма проведения: Кейс-сессия «Разработка маршрута для ученика с “2” и для ученика с “5” в одной параллели»; обмен эффективными приёмами работы с группой риска.

6. Работа с обучающимися должна быть ориентирована на профильное углубление содержания, расширение исследовательских и аналитических компетенций, а также на формирование способности к самостоятельному математическому мышлению. В профильных «Инженерных классах» в 2026 г. математику базовую сдавали 35 человек, средняя оценка у выпускников «3,6». Остальные учащиеся сдавали профильную математику.

Учителю важно ориентироваться не только на достижение максимального результата на экзамене, но и на дальнейшую образовательную траекторию ученика:

- Выстраивать профильные траектории обучения в зависимости от образовательных интересов учащихся.

Для обучающихся с высоким уровнем подготовки целесообразно выделять несколько возможных направлений углубления: инженерно-технологическое — с усилением тем по прикладной математике, геометрии, функциям, оптимизации, работе с данными; физико-математическое — с акцентом на доказательства, алгебраические преобразования, уравнения и неравенства, элементы математического анализа; ИТ-направление — с включением логики, дискретной математики, комбинаторики, алгоритмического мышления, табличного и графового моделирования; экономико-математическое — с акцентом на проценты, функции, анализ зависимостей, практические модели, задачи выбора и оптимизации.

Практическая реализация: использовать элективные курсы, факультативы, внеурочные модули; предлагать индивидуальные образовательные маршруты; связывать содержание математических задач с будущей профессиональной сферой учащегося.

- В профильных классах усиливать прикладной и межпредметный компонент.

Практическая реализация: включать задачи, связанные с физикой, информатикой, экономикой, инженерными расчетами, анализом данных; использовать задания на интерпретацию реальных таблиц, графиков, схем, технических описаний; организовывать мини-проекты, где математический аппарат применяется для решения практической проблемы: выбор оптимального тарифа, расчет затрат, моделирование движения, анализ производительности, сравнение вариантов конструкции.

Цель: показать учащимся функциональную ценность математики и подготовить их к обучению в профильном вузе.

- Включать элементы профильной математики даже при подготовке к базовому экзамену для сильных учеников.

Поскольку часть обучающихся с высоким потенциалом выбирает базовый экзамен по организационным причинам, но при этом обучается в предпрофессиональных или инженерных классах, целесообразно: не ограничивать их подготовку только рамками базового КИМ; предлагать задачи, развивающие доказательное мышление и исследовательский стиль деятельности; использовать материалы, близкие по типу к профильной математике, олимпиадной подготовке и вступительным испытаниям.

Это особенно актуально для тех образовательных организаций, где сильные ученики, включая обучающихся инженерных классов, сдают базовую математику. В таких случаях результат экзамена не должен становиться верхней границей учебных требований. Напротив, образовательный процесс должен обеспечивать опережающий уровень математического развития.

- Организовывать углубленную работу через математические практикумы, спецкурсы и исследовательские семинары.

Возможные формы: спецкурс «Нестандартные задачи и стратегии их решения»; практикум «Математическое моделирование реальных процессов»; курс «Логика, доказательство, перебор и оценка»; семинар по решению задач с открытым ответом; мини-курс по математике для будущих инженеров, программистов, экономистов.

Практическая реализация: один раз в неделю проводить занятие, не ориентированное на текущий учебник, а на расширение математического кругозора; включать задачи на исследование, сравнение способов решения, доказательство утверждений, поиск оптимального результата; использовать формат малых групп, где ученик может обсуждать идеи и презентовать результаты.

- Создавать условия для участия сильных обучающихся в интеллектуальных и образовательных событиях.

Практическая реализация: участие в олимпиадах, математических турнирах, конкурсах исследовательских работ, профильных сменах; включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность; взаимодействие с вузами, центрами дополнительного образования, школьными научными обществами; проведение внутришкольных математических боев, круглых столов, конференций, защиты проектов.

Цель: поддерживать устойчивую учебную мотивацию и формировать среду, в которой высокий уровень математической подготовки становится ресурсом дальнейшего развития, а не только показателем экзаменационного успеха.

Таким образом, работа с обучающимися, должна быть направлена на расширение математического содержания, развитие исследовательских и аналитических компетенций, формирование устойчивых навыков самостоятельного математического мышления и осознанное включение обучающихся в профильные образовательные траектории. Для данной группы особенно важно создавать условия, в которых математика выступает не только учебным предметом и средством успешной сдачи экзамена, но и инструментом познания, моделирования, анализа и профессионального самоопределения.

3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

Направление 1: «Методика преподавания геометрии в условиях дефицита учебного времени»

Цель: Преодоление хронической неуспешности в геометрии (задания №11–13).

Содержание курса/модуля:

- Система опорных сигналов и ментальных карт по всем разделам геометрии (планиметрия, стереометрия).
- Технология «Геометрия на клетчатой бумаге» как мост от наглядности к доказательству.
- Приёмы решения стереометрических задач без сложных построений (метод координат, векторы в базовом курсе).
- Практикум: разработка системы геометрических «минуток» для уроков алгебры.

Формы: Очный модуль (24 ч) + дистанционное сопровождение с видеоразборами типичных ошибок учащихся.

Направление 2: «Формирование метапредметных результатов на уроках математики: смысловое чтение, моделирование, рефлексия»

Цель: Ликвидация дефицитов в работе с информацией и самоорганизации, которые проявляются у всех групп (особенно в №18–21).

Содержание курса/модуля:

- Технологии развития смыслового чтения на математическом материале (приёмы «Инсерт», «Толстые и тонкие вопросы», «Чтение с остановками»).
- Методика обучения построению математической модели по тексту задачи (этапы: анализ, формализация, интерпретация).
- Приёмы формирования регулятивных УУД: обучение постановке цели, планированию, самоконтролю (листы самооценки, тактический план решения, рефлексивный дневник).
- Разработка критериев оценивания метапредметных результатов в рамках текущего контроля.

Формы: Модульный курс (36 ч: 18 ч очных + 18 ч в форме стажировок и вебинаров). В рамках курса — обязательный этап разработки и проведения урока с метапредметным фокусом с последующим анализом.

Направление 3: «Методика работы с текстовыми задачами повышенной сложности (задания №20–21 базового ЕГЭ)»

Цель: Подготовка учителей к развитию исследовательских навыков у сильных учащихся и коррекции умений у слабых.

Содержание курса/модуля:

- Классификация нестандартных задач (на делимость, на смекалку, на целочисленность, практические задачи оптимизации).
- Система упражнений для поэтапного введения в решение №21 (от задач-ловушек до полноценных исследований).
- Приёмы организации математических лабораторий и проектной деятельности в урочное время.
- Методика обучения доказательству и обоснованию в задачах с развёрнутым ответом.

Формы: Краткосрочный интенсив (16 ч) с разбором реальных работ участников ЕГЭ, мастер-классы от учителей-практиков, работа с открытым банком задач ФИПИ.

Направление 4: «Дифференцированное обучение математике: эффективные стратегии работы с группами риска и с высокомотивированными учащимися»

Цель: Освоение технологий, позволяющих в одном классе (или параллели) эффективно готовить учеников с уровнем «2» и «5».

Содержание курса/модуля:

- Модели смешанного обучения («Ротация станций», «Перевернутый класс») на уроках математики.
- Разработка разноуровневых заданий и оценочных средств (включая критерии оценки для разных групп).
- Организация индивидуальных консультаций и внеурочной деятельности на основе анализа дефицитов (по данным мониторингов).
- Приёмы работы с вычислительными ошибками: системы формирующего оценивания и коррекции.

Формы: Долгосрочный курс повышения квалификации (72 ч: теория + стажировка в школах с успешной реализацией дифференциации).

Направление 5: «Анализ и использование результатов оценочных процедур (ЕГЭ, ВПР) для совершенствования преподавания»

Цель: Формирование у учителей навыков диагностической работы с результатами, а не только констатации неуспеха.

Содержание курса/модуля:

- Как читать и интерпретировать статистические отчёты (по уровням, по темам, по типам заданий).
- Методика проведения поурочного/потемного анализа ошибок и планирования коррекционных мероприятий.
- Создание «Банка типичных ошибок» (по классам, по темам) и разработка заданий на их предотвращение.
- Использование данных ЕГЭ для корректировки рабочих программ и календарно-тематического планирования.

Формы: Семинар-практикум (8–16 ч) с работой на реальных статистических данных своего региона; разработка индивидуального плана коррекции для каждой параллели.

Рекомендации по форматам реализации:

Для ИРО/ИПК:

Рекомендуется организовать сетевые стажировочные площадки на базе школ со стабильно высокими результатами, где учителя могут увидеть в действии описанные методики (особенно по геометрии и работе с текстовыми задачами); проводить повышение квалификации педагогов в рамках семинаров «Анализ результатов ЕГЭ по математике. Перспективы на следующий год», «Методические подходы к организации работы по подготовке к ЕГЭ»; в рамках вебинаров в режиме ВКС «Подготовка учеников 11 класса к государственной итоговой аттестации по математике; в рамках курсов «Предметно-методическое сопровождение педагогов: от анализа оценочных процедур к стратегии подготовки к ГИА (учебный предмет «Математика»)», «Проектирование современного урока на основе анализа результатов процедур оценки качества образования (учебный предмет «Математика»)» и «Современные методики обучения математике в контексте ФГОС».

Для муниципальных методических служб:

Организовать регулярные (1 раз в четверть) методические десанты — выездные консультации для школ с низкими результатами, где разбираются конкретные кейсы ошибок учащихся и подбираются адресные приёмы помощи.

Для администрации ОО:

Включить в план внутришкольного контроля мониторинг сформированности метапредметных УУД (а не только предметных знаний) в 8–11 классах, с использованием материалов КИМ и заданий на функциональную грамотность.

Предложенные темы и направления охватывают все выявленные дефициты — от предметных («геометрическая безграмотность») до метапредметных («неумение моделировать и контролировать себя»). Они носят практико-ориентированный характер, не сводятся к «натаскиванию на ЕГЭ», а направлены на системное изменение преподавания математики в школе, что соответствует требованиям ФГОС и задачам профессионального развития учителей.

Рекомендуется всем педагогам принять активное участие в работе секции для учителей математики с трансляцией эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2026 г. в рамках Августовского педагогического форума, а также в работе Всероссийской научно-практической конференции «Приоритетные направления развития образования в условиях формирования технологического суверенитета» (Октябрь 2026 г.).

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии) отсутствуют

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Горечин Егор Николаевич</i>	<i>ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», Академический департамент Школы компьютерных наук, доцент, председатель региональной ПК по математике</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе 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>Кичигина Нина Анатольевна</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», кафедра естественно-математических дисциплин, доцент, эксперт региональной ПК по математике</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Пахомов Александр Олегович</i>	<i>ГАОУ ТО ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», Управление оценки качества образования, начальник управления</i>